

Stephany de Souza Silva

**DESENVOLVIMENTO DE CONJUNTO DE JOIAS PARA
FIGURINO DE DANÇA ORIENTAL**

Projeto de Conclusão de Curso
submetido ao Curso de Design da
Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do Grau
de Bacharel em Design
Orientador: Profa. Dra. Claudia
Regina Batista

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

A ficha de identificação é elaborada pelo próprio autor
Maiores informações em:
<http://portalbu.ufsc.br/ficha>

Stephany de Souza Silva

**DESENVOLVIMENTO DE CONJUNTO DE JOIAS PARA
FIGURINO DE DANÇA ORIENTAL**

Este Projeto de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design, e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis xx de xxxxx de xxxx.

Prof.xxx, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^axxxx, Dr.^a
Orientadora
Universidade xxxx

Prof.^axxxx, Dr.^a
Corientadora
Universidade xxxx

Este trabalho é dedicado aos meus pais, familiares, mestres e amigos que me acompanharam ao longo dessa caminhada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que me deram o suporte necessário para prosseguir durante esta etapa da minha vida. Agradeço principalmente aos meus pais e amigos pelo incessante apoio nos momentos mais difíceis ao longo dessa caminhada. Agradeço aos incentivos e a confiança depositada.

RESUMO

O presente trabalho trata do desenvolvimento de um conjunto de joias, que comporá o figurino para o espetáculo de dança oriental “Minha arte”. A Ergonomia constitui o cerne do projeto para garantir conforto e segurança ao usuário. Esse estudo tem como base pesquisas bibliográficas e de campo para identificar e atender às necessidades do usuário. O conjunto objetiva manter-se de acordo com as diferentes funções do produto, suas atribuições estéticas, culturais. Para garantir o alcance de tais objetivos, foram realizados testes ergonômicos e de usabilidade com o usuário.

Palavras-chave: Design de joias. Figurino. Ergonomia.

ABSTRACT

The current paper discusses about the development of jewelry collection. Whose purpose is the costume composition for a belly dance spectacle. Ergonomics makes up the core of the project to ensure comfort and safety to the user. This study is based on literature and field research to identify and fill the needs of the user. The collection objective remains in accordance with the different functions of the product.

Keywords: Jewelry Design. Costume. Ergonomics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Lóbulo tensionado.....	25
Figura 2- Lóbulo rompido.....	26
Figura 3- Lóbulo reconstruído através de cirurgia plástica.....	26
Figura 4- A intersecção das áreas do Design e o Design de joias.....	28
Figura 5 -Painel “A joia em diferentes sociedades”.....	30
Figura 6 - Campos da Ergonomia contemporânea.....	33
Figura 7- Instrumentos para recolhimento de dados antropométrico....	35
Figura 8- Antropometria estática.....	36
Figura 9 - Coleta de dado antropométrico.....	37
Figura 10 - Antropometria dinâmica.....	37
Figura 11- <i>Frankenstein anthropometric measuring apparatus</i>	38
Figura 12 - Antropometria funcional.....	39
Figura 13 - <i>Motion capture</i>	40
Figura 14 - Dermatite de contato por uso de brinco inadequado.....	42
Figura 15 - Dermatite de contato por uso de anel inadequado.....	42
Figura 16 - Painel “Espetáculos de dança”.....	45
Figura 17 - Painel “Figurinos”	47
Figura 18 - Painel “A evolução do figurino da dança oriental”.....	48
Figura 19 - Painel “Adereços de figurinos”.....	49
Figura 20 - Colar dos Emirados Árabes.....	51
Figura 21 - Joias inspiradas na geometria sagrada.....	52
Figura 22 - Luminária geométrica.....	52
Figura 23 - Proposta metodológica para Design de joias.....	57
Figura 24 - Painel “Gemas com brilho furta-cor”.....	61
Figura 25 - Painel “Gemas verdes”.....	62
Figura 26 - Aneleira.....	62
Figura 27 - Aneleiras da bailarina (diâmetro dos anéis).....	63
Figura 28 - Dados antropométricos da bailarina.....	64
Figura 29 – Painel “Tema do conjunto”.....	82
Figura 30 - Painel “Conceitos do conjunto”.....	83
Figura 31 - Geração de alternativas.....	84
Figura 32 - Alternativa A.....	85
Figura 33 - Alternativa B.....	86
Figura 34 – Alternativa C.....	87
Figura 35 – Alternativa D.....	88
Figura 36 – Alternativa E.....	89
Figura 37 – Alternativa F.....	90
Figura 38 – Brinco.....	93

Figura 39 – Colar.....	94
Figura 40 – Bracelete.....	94
Figura 41 – Tornoeleira.....	95
Figura 42 – Fundição da liga metálica.....	96
Figura 43 – Laminação da liga metálica.....	96
Figura 44 – Brinco em confecção.....	97
Figura 45 – Colar e bracelete em confecção.....	98
Figura 46 – Avaliação ergonômica e de usabilidade com a bailarina.....	99
Figura 47 – Cravação inglesa.....	103
Figura 48 – Cravação granitada.....	104
Figura 49 – Lapidação cabochão.....	105
Figura 50 – Lapidação brilhante.....	105
Figura 51 – Lapidação navete.....	105
Figura 52 – Corrente com malha cartier.....	106
Figura 53 – Corrente com malha veneziana.....	106
Figura 54 – Fecho papagaio.....	107
Figura 55 – Cores aplicáveis nas peças.....	108
Figura 56 - Brinco.....	111
Figura 57 – Bracelete.....	111
Figura 58 – Colar.....	112
Figura 59 – Tornoeleira.....	112
Figura 60 – Cravação.....	114
Figura 61 – Peça na laca.....	114
Figura 62 - Lima após serra.....	115
Figura 63 – Brinco e colar.....	119
Figura 64 – Tornoeleira.....	120
Figura 65 – Bracelete.....	121
Figura 66 – Figurino completo 1.....	122
Figura 67 – Figurino completo 2.....	123
Figura 68 – Prancha 1A/4.....	139
Figura 69 – Prancha 1B/4.....	140
Figura 70 – Prancha 2A/4.....	141
Figura 71 – Prancha 2B/4.....	142
Figura 72 – Prancha 3A/4.....	143
Figura 73 – Prancha 3B/4.....	144
Figura 74 – Prancha 4A/4.....	145
Figura 75 – Prancha 4B/4.....	146

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Medidas do corpo humano utilizadas no design de joias....	41
Quadro 2 - Avaliação ergonômica.....	43
Quadro 3 - A etapa Investigar e Analisar.....	56
Quadro 4 - A etapa Criar.....	57
Quadro 5 - A etapa Construir e Avaliar.....	57
Quadro 6 – <i>Briefing</i>	59
Quadro 7 – Percepção de conforto e desconforto.....	76
Quadro 8 – Frequência de uso das peças.....	76
Quadro 9 – Maiores problemas identificados em cada peça.....	77
Quadro 10 – <i>Benchmarking</i>	78
Quadro 11 – Requisitos de projeto.....	81
Quadro 12 – Matriz de avaliação.....	92
Quadro 13 – Avaliação ergonômica.....	100
Quadro 14 – Avaliação de usabilidade.....	100
Quadro 15 – Avaliação semântica.....	100
Quadro 16 – Propriedades esmeralda.....	102
Quadro 17 – Propriedades turquesa.....	102
Quadro 18 – Propriedades zircônia.....	103
Quadro 19 – Propriedades prata	108
Quadro 20 - Gemas utilizadas.....	109
Quadro 21 – Metais utilizados.....	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICSID – International Council of Societies of Industrial Design

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Bailarinas.....	65
Gráfico 2 – Perfil das bailarinas.....	66
Gráfico 3 – Escolha do traje.....	66
Gráfico 4 – Planejamento.....	67
Gráfico 5 – Escolha dos adereços.....	67
Gráfico 6 - Fatores para escolha.....	68
Gráfico 7 – Adereços maias usados.....	68
Gráfico 8 – Conforto dos adereços.....	69
Gráfico 9 – Peso dos adereços.....	69
Gráfico 10 – Dificuldade causada pelos adereços.....	69
Gráfico 11 – Travas dos adereços.....	70
Gráfico 12 – Peças que engatam/enroscam.....	70
Gráfico 13 – Estilo de adereço.....	71
Gráfico 14 – Formas das peças.....	71
Gráfico 15 – Escolha das gemas.....	72
Gráfico 16 – Gemas preferidas.....	72
Gráfico 17 – Metais preferidos.....	73
Gráfico 18 – Acabamentos.....	73
Gráfico 19 – Soltar pedras.....	74
Gráfico 20 – Durabilidade.....	74
Gráfico 21 – Resistência.....	75
Gráfico 22 – Uso de joias.....	75
Gráfico 23 – Resultados <i>benchmarking</i>	79
Gráfico 24 – Comparação <i>benchmarking</i> e questionário.....	80

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	23
1.1 OBJETIVOS.....	23
1.1.1 Objetivo Geral.....	23
1.1.2 Objetivos Específicos.....	24
1.2 JUSTIFICATIVA.....	24
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO.....	26
1.4 METODOLOGIA.....	27
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	27
2.1 DESIGN DE JOIAS.....	27
2.1.1 Joias.....	29
2.2 ERGONOMIA.....	30
2.2.1. Ergonomia Física.....	33
2.2.1.1 Antropometria.....	33
2.2.1.1.1 <i>Antropometria estática.....</i>	<i>36</i>
2.2.1.1.2 <i>Antropometria dinâmica.....</i>	<i>37</i>
2.2.1.1.3 <i>Antropometria funcional.....</i>	<i>39</i>
2.2.2 A Ergonomia Física aplicada ao Design de joias.....	40
2.3 ESPETÁCULOS DE DANÇA.....	44
2.3.1 A Dança Oriental.....	45
2.3.2 O figurino da Dança Oriental.....	46
2.3.3 Os adereços de figurino para a Dança Oriental.....	49
2.3.3.1 Análise dos adereços da Dança Oriental.....	50
3 DESIGN DO CONJUNTO DE JOIAS PARA O ESPETÁCULO DE DANÇA “MINHA ARTE”.....	55
3.1 METODOLOGIA PROJETUAL.....	55
3.2 ETAPA INVESTIGAR E ANALISAR	59
3.2.1 Requisitos do cliente.....	59
3.2.2 Necessidades, preferências e dados antropométricos do usuário.....	61
3.2.2.1 Entrevista.....	61
3.2.2.2 Dados antropométricos da bailarina.....	62
3.2.2.3 Questionário.....	64
3.2.2.3.1 <i>Resultados obtidos a partir da aplicação do questionário.....</i>	<i>65</i>
3.2.2.4 Nova entrevista.....	75
3.2.3 Mercado.....	77
3.2.4 Tendências.....	79
3.2.5 Análise dos dados coletados.....	79
3.2.6 Requisitos de projeto.....	81

3.3 ETAPA CRIAR.....	81
3.3.1 Tema de criação.....	81
3.3.2 Conceito do conjunto.....	83
3.3.3 Geração de soluções.....	84
3.3.4 Seleção de soluções.....	90
3.3.5 Conjunto selecionado.....	92
3.3.5.1 Aprimoramento da alternativa selecionada.....	93
3.4 ETAPA CONSTRUIR E AVALIAR.....	95
3.4.1 Protótipo.....	95
3.4.2 Avaliação ergonômica e de usabilidade.....	98
3.4.3 Ajustes após avaliação.....	101
3.5 DETALHAMENTO DE PROJETO.....	101
3.5.1 Materiais.....	101
3.5.1.1 Gemas.....	101
3.5.1.2 Tipos de cravação.....	103
3.5.1.3 Tipos de lapidação.....	104
3.5.1.4 Tipos de corrente.....	106
3.5.1.5 Tipos de fecho.....	107
3.5.1.6 Liga metálica.....	107
3.5.2 Ficha técnica.....	109
3.5.3 Desenhos técnicos.....	110
3.5.4 Modelagem digital.....	110
3.5.5 Processo de fabricação.....	112
3.5.5.1 Bracelete.....	113
3.5.5.2 Brincos.....	115
3.5.5.3 Colar.....	116
3.5.5.4 Tornozeleira.....	117
3.5.5.5 Limpeza final.....	118
3.6 Produto em uso.....	119
4. CONCLUSÃO.....	125
4.1 SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS.....	126
APÊNDICE A – Questionário.....	137
APÊNDICE B – Desenhos técnicos.....	143

1. INTRODUÇÃO

Durante um espetáculo de dança, todos seus aspectos convergem para um contexto, uma ideia que guia os elementos que por sua vez reforçam a temática expressada pela música e coreografia. São itens materiais fundamentando conceitos imateriais, alguns desses artigos palpáveis são a iluminação, o cenário e o figurino.

O figurino é um traje especificamente idealizado para atender ao contexto temático de uma produção artística, por isso ele deve ser coerente à coreografia e a música; também é um meio para expressar os sentimentos, além de envolver e despertar a emoção do público. O figurino é composto pelo vestuário, calçados e adereços, tais como, joias/bijuterias (anel, pulseira, brincos, colares, tiara), cinto, chapéu, luva, entre outros adornos.

Em relação aos adereços, muitas vezes eles são criados para atender aos aspectos simbólicos (contexto temático do espetáculo) e estéticos, mas durante o uso e execução dos movimentos da coreografia podem ser incômodos, desconfortáveis chegando a causar pequenas lesões na pele (tais como bolhas, fissuras) do artista, devido a pressão ou tração.

Neste estudo o contexto temático a ser aplicado advém do tema do espetáculo de dança oriental, popularmente conhecida no Brasil como dança do ventre, “Minha arte”. A temática da apresentação consiste na relação da bailarina com a dança.

Dessa forma, torna-se possível elaborar a seguinte questão de pesquisa: Quais os requisitos para desenvolver um conjunto de joias/semijoias anatômicas, confortáveis e seguras que permitam ao bailarino executar os movimentos corporais necessários à coreografia num espetáculo de dança?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver o projeto das joias que compõem o figurino para o espetáculo de dança “Minha arte”, priorizando o conforto da bailarina, além de adequar-se aos requisitos da produção artística, como a coerência com o tema da produção e o traje do figurino.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Recolher dados antropométricos
- Adequar a configuração e as dimensões das peças em conformidade com os dados antropométricos da bailarina;
- Testar as peças visando identificar se elas são confortáveis, seguras e se permitem à bailarina executar livremente a coreografia.

1.2 JUSTIFICATIVA

A importância desse projeto consiste em contribuir para melhoria da qualidade do espetáculo de dança “Minha arte”, principalmente garantir o conforto, bem-estar e segurança à bailarina. Todo projeto deve ser centrado no usuário buscando aliar ao processo criativo os conceitos fundamentais da Ergonomia.

No figurino, o traje é desenvolvido para atender os requisitos do espetáculo e ajustar-se à anatomia dos bailarinos. Em contra ponto ao traje, os adereços não tem o design realizado pelo figurinista, estilista ou designer. Geralmente, adotam-se produtos disponíveis no mercado, fazendo alterações quando necessário para adaptá-los ao uso no espetáculo. Como tais produtos não foram projetados especificamente para serem usados durante a execução de uma coreografia, eles podem dificultar os movimentos na coreografia ou causar outros problemas, tal como lesões aos bailarinos. Portanto, a partir dessa informação, identificou-se a oportunidade através do design propiciar uma contribuição neste setor.

Ao longo da apresentação e execução da coreografia são realizados movimentos, tais como giros, saltos, agachamentos, extensões de braços e pernas. Portanto, o figurino, tanto o traje como os adereços, não devem gerar desconforto nem incômodo ao bailarino, pois isso pode prejudicar a apresentação.

Dessa forma, cabe ao designer compreender esse contexto que envolve o bailarino (que fará uso dos adereços) e seus movimentos durante a coreografia para desenvolver um produto que se adeque da melhor forma possível à demanda do espetáculo. Para gerar soluções viáveis, o processo de desenvolvimento dos adereços deve levar em consideração os fundamentos da Ergonomia, principalmente a Antropometria (dinâmica, estática e funcional). Segundo Moraes (1983) *apud* Pequeni (2005, v.8, p.16) a antropometria dinâmica trabalha com o

indivíduo em movimento, estudando ângulos de conforto e medidas funcionais do corpo humano.

O uso de um adereço inadequado expõe o bailarino a riscos de lesões. De acordo com Batista (2015, p. 6), o peso excessivo de um brinco pode transformar o furo do lóbulo numa fenda. E o uso frequente de brincos pesados podem ocasionar o rompimento da fenda, figura 1.

Figura 1 - Lóbulo tensionado.



Fonte: EGO (2013) *apud* Batista (2015, p. 6).

Alguns adereços podem causar lesões até mesmo sem o usuário realizar alguma atividade que lhe exija grande movimentação física, acarretando deformações reversíveis, ou seja, que voltam ao estado normal quando o acessório é retirado. O caso apresentado na figura 1 revela a tração devido o peso excessivo do brinco. Mas esses ornamentos podem levar até mesmo a alterações permanentes que podem ser corrigidas apenas com cirurgia plástica, tal como mostra as figuras 2 e 3, nas quais pode-se observar um lóbulo rompido devido a tração de um brinco e que posteriormente foi reconstruído.

Figura 2 - Lóbulo rompido.



Fonte: Patrocínio et al. (2006).

Figura 3 - Lóbulo reconstruído através de cirurgia plástica.



Fonte: Patrocínio et al. (2006).

Para evitar riscos tais como os apresentados acima, dentre outros, esse projeto propõe desenvolver um conjunto de joias (adereços para figurino) que minimize as chances de desconforto e risco a quem os usa.

1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

A proposta aqui apresentada visa desenvolver um conjunto de joias/semijoias ergonomicamente adequada a prática de dança oriental (dança do ventre), para que as peças possam ser usadas durante apresentações.

Não é escopo desse projeto desenvolver o traje, os calçados utilizados no espetáculo, assim como não está previsto desenvolver o cenário ou qualquer outro aspecto da atração.

1.4 METODOLOGIA

O processo metodológico adotado neste estudo deu-se da seguinte forma:

- Pesquisa bibliográfica: para elaborar a fundamentação teórica fez-se pesquisa em fontes bibliográficas nas áreas de design de joias, Ergonomia e sobre a dança oriental.

- Atividade projetual: o método de projeto de design de joias proposto por Batista (2012) guiou este projeto e suas respectivas etapas são descritas neste estudo no capítulo 3.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESIGN DE JOIAS

De acordo com Denis (2002, p. 16), a palavra design possui diferentes significados; quando analisada pela sua origem inglesa ela se aplica a sentidos como desígnio e estrutura, sendo ela feita pelo ser humano ou advinda da natureza. Mas a raiz do termo está no latim, *designare*, expressando a ideia de delimitação assim como de desenho. Assim, ela expressa conceitos concretos, de dar forma, assim como abstratos, projetar. Fazendo do Design uma união entre a forma material e o conceito intelectual.

A definição que pode ser considerada oficial foi formulada pelo *International Council of Societies of Industrial Design* - ICSID.

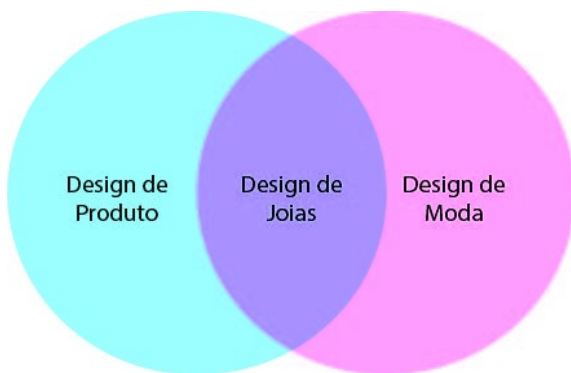
Design Industrial é um processo para resolução de problemas que leva à inovação, constrói negócios de sucesso e leva a uma melhor qualidade de vida por meio de produtos inovadores, sistemas, serviços e experiências. (ICSID, 2016, tradução nossa)

Através do design busca-se propiciar qualidade de vida, agindo por meio da inovação para otimizar o relacionamento entre o usuário e produto.

O design é, por essência, conceito e inovação. A ele tem se atribuído a função de dar forma aos produtos, agregando ao processo de criação valores que os diferenciem, além de os tornarem mais eficiente, atrativos, próximos das necessidades e expectativas daqueles que reconhecem os produtos e com eles se identificam, mediante identidades visuais próprias. (IBGM, 2012 *apud* BATISTA, 2015, p. 3)

Por ser uma área abrangente, surgiram ramificações do Design, sendo alguma delas o Design de Produto, Gráfico, de Interiores, de Moda, Web design e o Design de joias. Segundo Batista (2012), o Design de joias está na intersecção entre o Design de Produto e de Moda, tal como representado na figura 4.

Figura 4 - A intersecção das áreas do Design e o Design de joias.



Fonte: Desenvolvido pela autora, fundamentado em Batista (2012).

O Design de joias é uma atividade que envolve pesquisa, criatividade, planejamento da produção em série das peças da joalheria, com prioridade à função estética, conforto (ergonomia) e durabilidade. Ou seja, é o conjunto de medidas que se toma, tendo em vista a geração de novos conceitos, a seleção de matérias-primas, o aspecto da peça, a praticidade, antes mesmo dela entrar em linha de produção. (BATISTA, 2015, p. 3).

2.1.1 Joias

De acordo com Batista (2015):

A joia – como produto da indústria joalheira – é resultado de um longo processo que envolve criatividade e design, qualidade da matéria-prima, utilização de moderna tecnologia de fabricação, profissionais especializados (fundidores, lapidadores, cravadores e montadores) e a perfeição no acabamento das peças. (BATISTA, 2015, p. 3)

A função primordial das joias é adornar aqueles que as usam. Essa função estética ainda se mantém fortemente atrelada às joias nos dias atuais, mas carrega junto de si outros conceitos.

Quanto ao caráter estilístico das joias, cabe lembrar que ornamento não é apenas um conceito de arte decorativa; é também indicador, fator principal da identificação de um estilo em qualquer arte. (GOLA, 2008, p. 19).

As joias são comumente usadas para expressar um determinado status, seja pela classe social ou função do usuário na sociedade a qual pertence. Elas também podem demonstrar as crenças e com isso, as joias podem ter uma conotação de amuleto ou talismã. Desde que se tem registros da confecção de adornos, esses simbolismos já estavam presentes na concepção, mas devido o desenvolvimento da sociedade esses simbolismos ainda eram muito restritos, assim como as habilidades e os materiais disponíveis eram os maiores delimitantes dos produtos finais (GOLA, 2008, p. 17). Segundo Takamitsu e Menezes (2015, p. 1656) seja qual for a função atrelada à joia, ela demonstra a necessidade do ser humano em se expressar e representar a si.

Com o passar dos anos, cada civilização e sociedade foi empregando seus conhecimentos técnicos de produção e domínio de materiais, assim como os aspectos estilísticos vigente no período, tal como exemplificado na figura 5.

Figura 5 - Painel “A joia em diferentes sociedades”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

Quando deixou de ser um produto artesanal, a fabricação de joias passou a seguir um processo produtivo específico que faz uso das tecnologias disponíveis e segue um método que garante alcançar o resultado final delimitado no início do projeto. Segundo Pedrosa (2016a), atualmente a função do design na sua contribuição para joalheria está na aplicação das inovações tecnológicas, clara expressão dos conceitos e a qualidade do produto final. Essa são demandas trazidas pelas exigências do público consumidor.

Para se manterem adequadas ao mercado consumidor atual, as joias tiveram de ultrapassar a sua função primária de adorno. Sua indústria passou a considerar outros aspectos em seu processo de desenvolvimento, como o avanço nas técnicas de produção e suas tecnologias; as exigências do consumidor e a compreensão sobre o perfil do seu usuário.

2.2 ERGONOMIA

A etimologia da palavra Ergonomia, segundo a ABERGO (2016b), vem do grego ERGON (trabalho) e NOMOS (regras). Trata-se

de uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Segundo a definição oficial formulada pela ABERGO:

Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas. (ABERGO, 2016a)

A Ergonomia como ciência estuda a relação entre o homem e a tecnologia. Apropriando-se de conceitos vindos das áreas de ciências humanas e aplicando esse conhecimento na adaptação das atividades, ambientes, sistemas e produtos às capacidades e restrições do ser humano. (MERINO, 2013a)

Segundo Moraes e Mont'Alvão (2009), o ser humano tem adaptado os instrumentos utilizados em suas atividades cotidianas desde os primórdios da humanidade. O objetivo desses aprimoramentos é a adequação da ferramenta à atividade e à quem faz uso dela.

Os primeiros estudos da relação de trabalho e o homem foram publicados em 1857 pelo cientista polonês Wojciech Jastrzebowski, porém a popularização da Ergonomia aconteceu após a II Guerra Mundial. Esses estudos da adaptação do trabalho ao homem, não se referem apenas ao trabalho executado com o uso de maquinário, mas de toda atividade produtiva. (IIDA, 2005)

A ergonomia tem uma visão ampla, abrangendo atividades de planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho realizado, e aqueles de controle e avaliação que ocorrem durante e após esse trabalho. (IIDA, 2005, p. 2)

Os conhecimentos da Ergonomia podem contribuir em um projeto em diferentes etapas, durante seu desenvolvimento, ou após sua implementação realizando possíveis melhorias, a chamada *ergonomia de intervenção*. A análise ergonômica aplicada durante o processo de desenvolvimento de projeto é denominada *ergonomia de concepção*, método usado nesse estudo. Segundo Vidal (2000) a vantagem em projetar munido com princípios da *ergonomia de concepção* está na falta de restrições práticas, uma vez que se trabalha com um sistema ainda em

construção. Mas em contraponto os problemas ficam menos evidentes, já que não há demanda prévia especificada, como usado na *ergonomia de intervenção*.

Para Iida (2005), esses estudos têm como meta garantir três elementos: a segurança do indivíduo; a satisfação durante o trabalho realizado; e a integridade de sua saúde sem ultrapassar seus limites físicos e cognitivos. Como efeito do respeito a esses preceitos se torna mais fácil alcançar a eficiência.

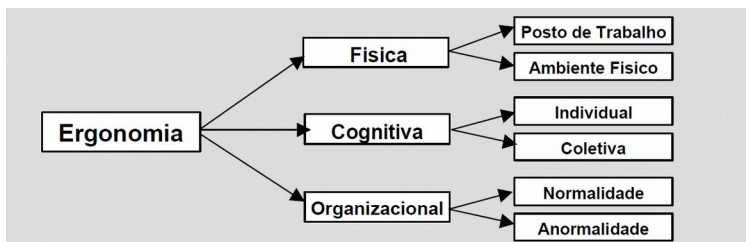
Eficiência é a consequência de um bom planejamento e organização de trabalho, que proporcione saúde, segurança e satisfação ao trabalhador. (IIDA, 2005, p. 4)

A área da Ergonomia ampliou o campo de estudo não apenas para o conforto físico do usuário, mas passou também a abordar questões de usabilidade em geral. Deixando de ser uma ciência com foco somente na funcionalidade produtiva, na qual o maior interesse era a melhora na produtividade do trabalhador. O que fez da Ergonomia uma ciência em busca da qualidade da experiência de uso do usuário.

Após a II Guerra Mundial, com os aportes da ergonomia, um outro paradigma do design veio se somar ao funcionalismo – adequação do produto ao usuário, na execução da tarefa. Então, a tarefa considerada era parte de uma atividade laboral e economicamente produtiva. Com a consolidação das pesquisas sobre a relação humano/máquina e de sua aplicação em outras áreas da atuação humana, os produtos apresentam um aperfeiçoamento crescente em seu design, com melhor usabilidade. (NIEMEYER, 2003 *apud* MONTALVÃO; DAMAZIO, 2008, p. 13)

Segundo Mont'Alvão e Damazio (2008, p. 53), o papel do designer não se limita em projetar produtos, mas trata de resolver problemas de diálogo do ser humano consigo e com seu meio. Essa visão sobre usabilidade e a função do designer foi se modificando e se relaciona à divisão atual dos campos da Ergonomia, classificada em três pontos, apresentados na figura 6: Ergonomia Física, Ergonomia Cognitiva e Ergonomia Organizacional.

Figura 6 - Campos da Ergonomia contemporânea.



Fonte: Vidal (2000, p. 28).

Levando-se em consideração as características deste projeto, focou-se na Ergonomia Física, a qual é apresentada na sequência.

2.2.1. Ergonomia Física

A Ergonomia Física, um dos alicerces deste projeto, trata dos aspectos referentes à anatomia humana e outros assuntos relacionados as atividades físicas realizadas pelo homem. Segundo a definição da ABERGO, a Ergonomia Física:

[...] está relacionada com as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Os tópicos relevantes incluem o estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde. (ABERGO, 2016b)

2.2.1.1 Antropometria

No campo da Ergonomia Física está a Antropometria, uma ciência que trata das medidas do corpo humano.

A Antropometria é um método de investigação científica que tem como objetivo a medição das dimensões físicas e suas variações que compõe o corpo humano. A antropometria é uma das disciplinas que compõe a antropologia, que compreende o homem como ser biológico,

pensante, produtor de culturas e principalmente da sociedade. (SILVA, 2007)

De acordo com Iida (2005, p. 98), a princípio, o intuito das pesquisas antropométricas era estabelecer as grandezas médias de uma determinada população. Esses dados possibilitaram o desenvolvimento de produtos sem o emprego desnecessário de material, por exemplo, diminuindo seus custos. Além disso, o conhecimento das grandezas médias de uma população possibilita também a criação de padrões para linhas de produtos pertencentes às indústrias de alcance às grandes massas, tal como a indústria têxtil e calçadista. Isso revela a importância da antropometria em projetos de investimento econômico elevado. Ao longo do tempo, as linhas de pesquisa na área da antropometria foram se diversificando e passaram a estudar a relação do ambiente e dos hábitos sobre as medidas de uma população. Foram ampliados também os estudos sobre as diferenças entre as etnias e até mesmo as variações intra-individuais, aquelas passadas pelo mesmo indivíduo ao longo de sua vida. (IIDA, 2005)

Segundo Panero e Zelnik (2008), após o impulso nas pesquisas, gerado pelas necessidades do setor industrial militar devido as duas Grandes Guerras, os estudos antropométricos passaram a considerar diversos fatores como possíveis formas de interferência nas dimensões humanas, esses fatores são denominados fatores de variação. O avanço dos estudos apontou variações de acordo com a idade, alimentação, e até mesmo a geração na qual o indivíduo nasceu.

Os estudos antropométricos podem ser usados como ferramenta de diferenciação no mercado, sendo pela gestão empresarial buscando eficiência dos funcionários, ou pelo produto entregue ao consumidor.

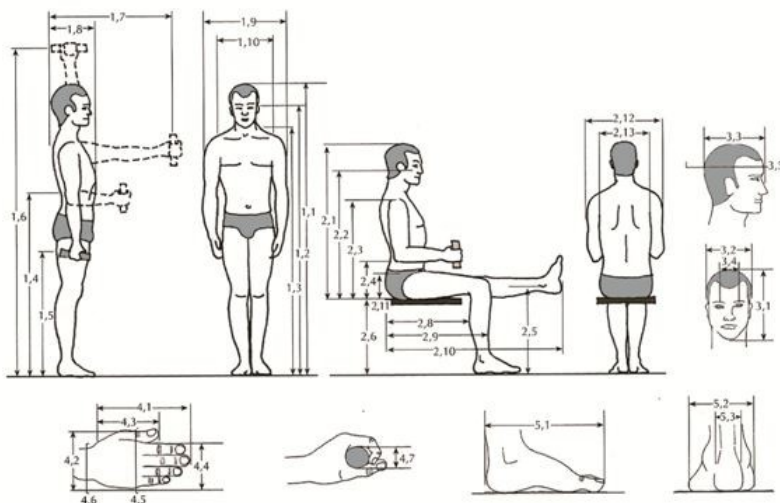
Pequeni (2005, v.8, p. 34) aponta a crescente necessidade de aplicação da antropometria no desenvolvimento de produtos. O conhecimento das grandezas humanas auxilia no correto dimensionamento dos produtos e influencia diretamente em sua eficiência.

O designer deve priorizar a Ergonomia em seus projetos visando obter produtos mais seguros, adequados e ajustáveis às dimensões humanas confortáveis, fáceis de usar, entre outras qualidades (CHAPANIS, 1995 *apud* BATISTA, 2004, p. 3)

2.2.1.1.1 Antropometria estática

Na antropometria estática as medidas são recolhidas com o corpo em repouso ou realizando movimentos desprezíveis. Segundo Moraes (1983) *apud* Pequeni (2005, v.8, p.16), com o sujeito estático são recolhidas as grandezas como alturas, larguras, comprimentos e perímetros. Segundo Panero e Zelnik (2008), a antropometria estática também recebe por vezes a denominação de antropometria estrutural e exige não apenas o repouso do modelo em questão, mas também que ele se mantenha em posições padronizadas. Na figura 8 pode-se observar as medidas em relação as partes do corpo humano.

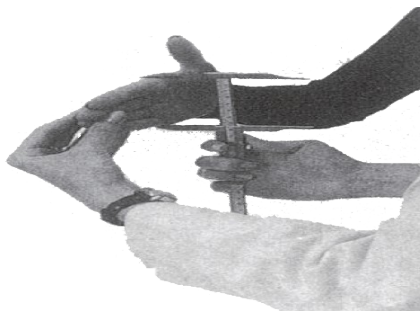
Figura 8 - Antropometria estática.



Fonte: Iida (2005, p. 117).

Os dados antropométrico podem ser recolhidos de forma direta e indireta. Segundo Roebuck (1975, p. 72), nos métodos diretos o corpo (objeto de estudo) entra em contato com os instrumentos de medição, tal como mostra a figura 9. Já os métodos indiretos incluem as fotografias, pois o instrumento não realiza contato direto com o objeto de estudo.

Figura 9 - Coleta de dado antropométrico.

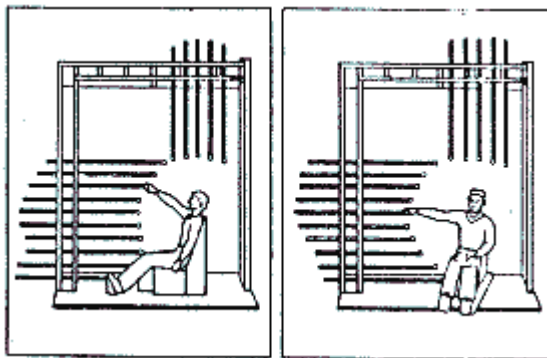


Fonte: Panero e Zelnik (2008, p. 29).

2.2.1.1.2 Antropometria dinâmica

A antropometria dinâmica, (ver figura 10) mede os alcances dos movimentos humanos. Ela possibilita o uso de informações sobre as dimensões humanas em auxílio ao desenvolvimento de projetos cujo grupo muscular necessário para sua utilização não se mantém em repouso, seja para acionar esse produto de alguma forma, ou durante a realização de uma ação independente do mesmo. (IIDA, 2005, p. 110)

Figura 10 - Antropometria dinâmica.



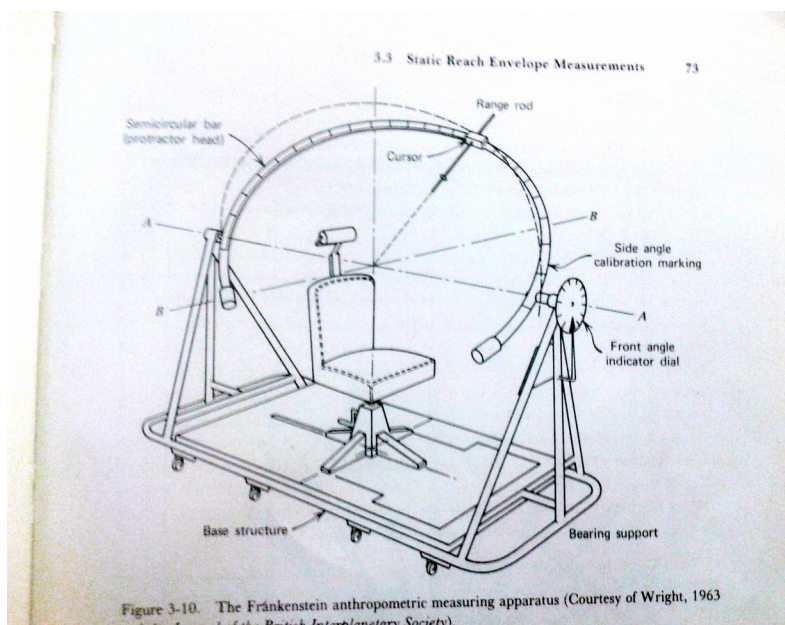
Fonte: Roebuck (1975, p. 72).

Segundo Iida (1978, p. 24), “a antropometria dinâmica está relacionada com a estrutura óssea, juntas, variações dos movimentos, padrões de movimentos do corpo e outras considerações”.

Roebuck (1975, p.72) aponta alguns meios de coleta de dados antropométricos dinâmicos, tal como exemplificado na figura 10, alguns usam simples processos mecânicos no qual o alcance do objeto de estudo é quantificado de acordo com sua capacidade de mover os bastões a sua volta.

Porém, alguns aparatos não são tão simples de se encontrar, como o “*Frankenstein anthropometric measuring apparatus*” (ver figura 11), que substitui as múltiplas barras utilizadas nos modelos anterior, por uma barra semi-circular móvel. Possibilitando medir o alcance do objeto de estudo por diferentes ângulos.

Figura 11 - *Frankenstein anthropometric measuring apparatus*.

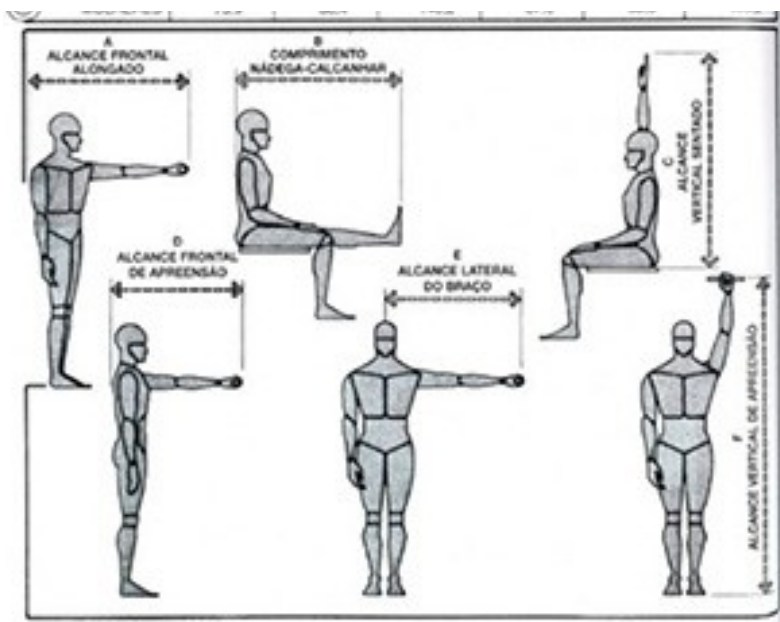


Fonte: Roebuck (1975, p. 73).

2.2.1.1.3 Antropometria funcional

A antropometria funcional (ver figura 12), estuda a relação entre os grupos musculares para realizar uma tarefa específica. Ela considera que para executar uma ação, o corpo humano desencadeia uma série de movimentos, e não move apenas uma parte isolada de sua anatomia. Segundo Iida (2005, p. 123), “a antropometria dinâmica mede o alcance dos movimentos corporais; a funcional, aqueles para execução de uma tarefa, como acionar uma manivela para fechar o vidro do carro”.

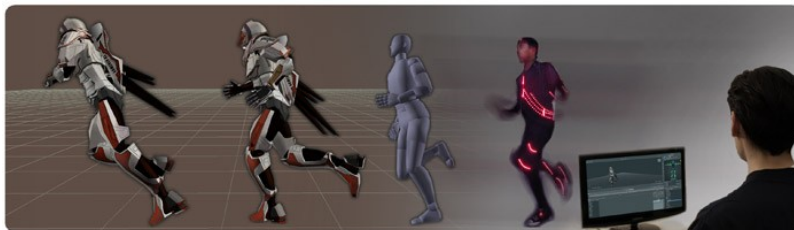
Figura 12 - Antropometria funcional.



Fonte: Panero e Zelnik (2008, p. 100).

Para recolher os dados referentes a antropometria funcional podem ser utilizados equipamentos simples, como máquinas fotográficas ou sistemas modernos de captura de movimento, com os aplicados na indústria cinematográfica (ver figura 13).

Figura 13 - *Motion capture*.



Fonte: Phasespace (2016).

2.2.2 A Ergonomia Física aplicada ao Design de joias

Os fundamentos da Ergonomia precisam ser considerados durante o processo de criação de joias, pois desta forma busca-se a minimizar acidentes relacionados ao uso do produto, garantir a segurança, a satisfação e o conforto do usuário. No âmbito da Ergonomia Física, a Antropometria poderia contribuir fornecendo os dados antropométricos para desenvolver peças anatômicas, contudo segundo Batista (2004):

O designer de joias vem enfrentando dificuldades ao adequar as peças da joalheria à grande diversidade de usuário, principalmente, em virtude da escassez de banco de dados antropométricos da população feminina brasileira. (BATISTA, 2004, p. 1)

No âmbito da antropometria estática, algumas medidas se tornam mais relevantes que outras para o processo criativo no design de joias.

Quadro 1 - Medidas do corpo humano utilizadas no design de joias.

Joia	Parte do corpo específica e sua medida
Anéis	Diâmetro e comprimento dos dedos das mãos.
Anéis pulseiras	Diâmetro e comprimento dos dedos das mãos, perímetro do punho e distância do punho ao dedo médio das mãos.
<i>Body chains</i>	Perímetro do quadril e/ou cintura.
Braceletes	Perímetro do antebraço.
Brincos	Distância do centro do lóbulo ao ombro.
Colares	Perímetro do pescoço.
Luvas	Perímetro do punho e comprimento dos dedos das mãos.
Pulseiras	Perímetro do punho.
Tiaras	Perímetro da cabeça.
Tornozeleiras	Perímetro do tornozelo.

Fonte: Adaptado de Batista (2004, p. 4).

A dificuldade em projetar joias ergonômicas no mercado brasileiro é citada por Batista (2004). A razão é a falta de dados antropométricos da maior faixa de consumidores desse segmento, as mulheres. A autora também cita que de forma geral, autores internacionais também não fornecem estudos sobre as medidas que constam no quadro 1, deixando essa lacuna para o designer.

Batista (2015, p. 8) aponta alguns aspectos que devem ser considerados pelo designer durante o desenvolvimento de projetos de joias, em especial brincos, que focam o conforto e a segurança do usuário, a usabilidade do produto e sua qualidade. De acordo com essas instruções, devem ser evitadas formas pontiagudas e que causem traumas ou possam engatar nas roupas do usuário; essas ações evitariam traumas por tração. Para evitar lesões por tensão o peso da peça deve ser o menor possível. Ainda de acordo com Batista (2015, p. 8) o produto deve ser fácil de manusear, colocar e remover, assim como oferecer sistemas de encaixe e fechos com travas eficientes.

Outro problema apontado por Batista (2015, p. 7) refere-se a dermatite de contato, tal como mostram as figuras 14 e 15. As ligas metálicas aplicadas na joalheria são desenvolvidas com metais nobres

(ouro, platina, prata). Porém as ligas usadas em bijuterias contém níquel, metal que pode gerar reação alérgica (dermatite).

Figura 14 - Dermatite de contato pelo uso de brinco (bijuteria contendo níquel).



Fonte: Batista (2012).

Figura 15 - Dermatite de contato pelo uso de anel inadequado (bijuteria contendo níquel).



Fonte: Batista (2012).

Segundo Archanjo (201-) a busca pelo corte de custos com o intuito de maximizar os lucros trouxe para indústria de bijuterias, semijoias e até mesmo o mercado de joias a opção pelo uso de metais inadequados, como cádmio e chumbo, nas ligas metálicas usadas na fabricação desses produtos. Ao priorizar os lucros, essas indústrias colocam em risco a saúde dos consumidores.

Os danos à saúde podem ser irreversíveis. A toxicidade do cádmio afeta o sistema cardiovascular, as funções renais e pulmonares, assim como a perda de densidade óssea. (ARCHANJO, 201-)

Segundo Batista (2004), torna-se necessário realizar uma

avaliação ergonômica das joias antes do produto entrar na linha de produção. No quadro 2 seguem algumas etapas desse processo:

Quadro 2 – Avaliação ergonômica

Etapas	Ação
1	Elaborar questionário com questões abertas e/ou fechadas para fornecer ao participante da avaliação após ele interagir com o protótipo da joia.
2	Selecionar participantes com perfil similar ao futuro usuário do produto.
3	Fornecer o protótipo da joia para avaliação e manuseio a cada participante. É importante manter-se atento à interação do participante com o protótipo.
4	Fornecer o questionário aos participantes para que expressem sua opinião sobre o produto.
5	Analisar os resultados obtidos na avaliação e detectar os problemas existentes no protótipo da joia.
6	Efetuar correções e ajustes. Caso necessário o processo pode ser reaplicado para comprovar a qualidade ergonômica do produto.

Fonte: Desenvolvido com base em Batista (2004)

Segundo Batista (2015), na literatura não foram encontradas recomendações ergonômicas voltadas ao design de joias. Por isso a autora aponta sugestões referentes a segurança e conforto das joias. Elas devem:

- ter as arestas e os vértices suavizados/arredondados e devem ser evitadas as formas pontiagudas e perfurantes para não ferir os usuários;
- ter um formato que não engate na roupa, para evitar possíveis traumatismos e/ou deformação [...]
- ser bastante leves [...] (BATISTA, 2015, p. 8)

Sobre os spectos referentes a usabilidade das joias:

- fácil e prático manuseio;
- fácil e rápida colocação e remoção. (BATISTA, 2015, p. 8)

Quanto aos aspectos referentes a qualidade, as joias devem ter:

- as gemas bem cravadas para evitar que se soltem da joia;
- fechos com travas seguras para evitar que a peça abra sozinha e o usuário perca a joia;
- mecanismos e/ou sistemas de encaixe eficientes. (BATISTA, 2015, p. 8)

2.3 ESPETÁCULOS DE DANÇA

Um espetáculo de dança é a representação de um enredo por meio de elementos distintos, tais como figurino, cenário e iluminação, que são desenvolvidos em conjunto para expressarem o conceito substancial do tema. Esses elementos contribuem com cores e formas para traduzir o enredo (CASTRO; COSTA, 2010, p. 80). Os espetáculos cênicos, como os espetáculos de dança, são compostos por elementos responsáveis pela ambientação e composição do tema apresentado, contextualizando o tema para o espectador. No caso de um espetáculo de dança, além dos elementos comuns a outros espetáculos cênicos, a coreografia também faz parte desses meios de representar o enredo.

Elementos cênicos são o conjunto formado pelos objetos, iluminação, som e movimento corporal apresentados no espetáculo cênico com a finalidade de compor a ideia temática desenvolvida. São signos artificiais de algo encontrado na vida cotidiano ou mesmo no âmbito da fantasia humana e grandes possibilidades do diálogo entre artistas e espectadores. Podem indicar um local, um instante ou mesmo uma situação qualquer, pincelando sutilezas do

acontecimento artístico desenvolvido na cena.
(PINTO, 2011, p. 51)

Nesse projeto dá-se a esses requisitos o nome de “conceitos gerais do espetáculo” Esses signos são adequados ao gênero da apresentação, seu estilo e temática. Na figura 16 pode-se observar montagens de diferentes espetáculos de dança.

Figura 16 - Painel “Espetáculos de dança”.



Fonte: Desenvolvido pela autora.

2.3.1 A Dança Oriental

A dança oriental, *Raks el Sharq* em árabe, popularmente conhecida no Brasil como dança do ventre, surgiu a partir da religião, mesmo que não se possa afirmar o local e período com precisão. Segundo Bencardini (2002, p. 25), isso se dá devido ao fato de terem sido encontrados registros de cultos de diferentes períodos e lugares cujos movimentos realizados nos ritos em honras às suas divindades, especificamente as divindades femininas, se assemelham aos utilizados na dança oriental.

Algumas das antigas civilizações do Oriente Médio utilizavam a dança como uma forma especial e direta de cultuar seus deuses. Nos antigos templos, a dança era uma condição

propícia ao transe, e que poderia levar a pessoa a um estado de comunicação direta com o mundo espiritual. (BENCARDINI, 2002, p. 25)

Ao longo dos séculos, as influências para formação da dança oriental como é conhecida hoje veio dos sumérios, mesopotâmios, fenício, persas, egípcios e indianos. A imagem na qual a dança oriental teve sua origem nas terras da antiga civilização egípcia não passa de um erro comum. É corriqueiro atrelarem sua origem aos cultos nos templos de Ísis. Mas como dito por Bencardini (2002, p. 35), os egípcios podem ter baseados seus cultos à deusa Ísis em ritos de outras culturas, assim como feito por gregos e fenícios, assim como também houve influência do islamismo. As pinturas nas câmaras funerárias dos faraós egípcios foram um dos meios de tornar a dança oriental conhecida no ocidente. Mas as guerras, desde as batalhas napoleônicas até a primeira Grande Guerra, relatos e cartões-postais ajudaram a formar a idealização de bailarina formada pelo ocidente.

A imigração de árabes para o Brasil iniciou em cerca de 1880; estes eram árabes cristãos, vindos da Síria e do Líbano principalmente, e que se dirigiram para o sudeste do país. Na metade do século seguinte, árabes muçulmanos começaram a morar no Brasil. E nas décadas seguintes, uma diferente leva de libaneses fugidos da guerra também fizeram o mesmo caminho. (BENCARDINI, 2002)

Na apropriação da dança do ventre pelo contexto brasileiro, é priorizada sua função estética. O aparecimento da dança árabe no Brasil é relativamente recente, sendo introduzida no modo mais sólido no início dos anos 70, por meio de apresentações realizadas em restaurantes árabes [...] Nessa época, o público era em sua maioria pessoas da colônia árabe. (REIS, 2013, p. 34)

2.3.2 O figurino da Dança Oriental

De acordo com Castro e Costa (2010, p. 85), durante a criação de um espetáculo, seja de teatro, TV, cinema, ou de dança, a escolha do figurino a ser usado deve envolver os conceitos gerais do espetáculo para que componha com a temática e sua narrativa.

O figurino pode ser entendido como o traje cênico, ou mesmo o conjunto da indumentária e acessórios, criado ou produzido pelo figurinista e utilizado pelo artista para compor seu personagem em determinada forma de expressão artística, como o teatro, cinema, televisão, ópera, dança e outros meios de manifestação artística. (CASTRO; COSTA, 2010, p. 80)

Segundo Castro e Costa (2010, p. 81) foi durante a consolidação da civilização grega que o uso de figurino começou a fazer parte dos espetáculos de teatro. Centenas de anos se passaram sem que houvesse uma evolução significativa da produção de figurinos. Na Idade Média, os atores eram os responsáveis por suas próprias vestimentas. Essa situação mudou apenas com o período renascentista, foi quando o apoio as artes teve grande valor, e para desenvolver produções dignas da burguesia os figurinos se tornaram artigos luxuosos.

Os séculos seguintes tornaram o profissional figurinista uma figura cada vez mais importante para a montagem de um espetáculo. As inovações atingiram todos os campos da produção, como cenografia, sonoplastia e, dentre eles, o figurino. Na figura 17 estão ilustrados alguns figurinos contemporâneos de dança em diferentes estilos.

Figura 17 - Painei “Figurinos”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

O figurino da dança oriental sofreu diferentes mudanças ao longo dos anos. No início, as dançarinas usavam roupas de seu cotidiano e, posteriormente, as bailarinas passaram a usar vestimentas especiais para a dança.

As dançarinas também convertiam o dinheiro ganho em joias que portavam habitualmente. Quanto mais adornada estivesse a dançarina, mais *status* como artista possuía. (CENCI, 2001)

Ainda segundo Cenci (2001, p. 47), a década de 1920 trouxe a influência ocidental para os figurinos, mas ainda sim se adaptando aos costumes e tabus dos países árabes. A proibição de expor os umbigos fez com que as bailarinas usassem joias para cobrir o umbigo, ou roupas com malhas transparentes, com gemas bordadas no local do umbigo.

A figura 18 mostra a evolução do figurino da dança oriental, desde a chamada “era de ouro” até a variação ATS - *American Tribal Style*.

Figura 18 - Painel “A evolução do figurino da dança oriental”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

Assim como nas apresentações de outros estilos rítmicos, o figurino para dança oriental deve permitir a movimentação da bailarina

sem que um recurso de apoio à sua expressão prejudique seu desempenho.

Um bom figurino deve conciliar as diversas exigências providas da natureza do espetáculo que variam de acordo com a modalidade, ou seja, espetáculo de teatro, de dança, de ópera, entre outros. No caso de um espetáculo em que todos os personagens se movimentam bastante é preciso que a roupa não os impossibilite de qualquer ação. (CASTRO; COSTA, 2010, p. 88)

2.3.3 Os adereços de figurino para a Dança Oriental

Durante a composição do figurino, o uso de adereços ou até mesmo a falta deles ajudam a transparecer a ideia principal do espetáculo. Eles completam o traje e possibilitam maior diferenciação e acrescentam individualidade ao figurino do bailarino. Segundo Dance (2016), o simbolismo intrínseco dos adereços acentuam os conceitos do todo, tal como exemplificado na figura 19 que mostra adereços em espetáculos de dança.

Figura 19 - Painel “Adereços de figurinos”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

A escolha dos adereços na dança oriental não deve ser pautada apenas nos fatores estéticos. La Regina (1998, p. 52) comenta sobre possíveis incidentes e alerta para que haja harmonização entre o tamanho da bailarina e os brincos por ela usados. Além disso, se os brincos e as pulseiras não são bem presos podem cair. Outro cuidado que se deve ter com as joias durante a dança é o fato que elas podem enroscar em cabelos e véus.

2.3.3.1 Análise dos adereços da Dança Oriental

A influência da cultura árabe se mantém na contemporaneidade e é refletida nos adereços usados pelas bailarinas da Dança Oriental. O culto à ostentação presente nessa sociedade é representado no volume das peças. Segundo Pedrosa (2016b), a preferência pelas peças volumosas foi introduzida na cultura árabe devido à prosperidade dos comerciantes da região. As formas e gemas utilizadas, como a turquesa, muitas vezes têm ligação com crenças religiosas e místicas, atribuindo poder de proteção aos ornamentos, principalmente os que contenham as cores, azul, verde ou vermelha. Pedrosa (2016b) fala sobre a influência do islamismo na joalheria árabe.

O desenho de uma mão em colares sauditas têm sido usado como talismã por centenas de anos. O número 5 é o equivalente matemático à mão, assim como também representa os cinco mandamentos do Alcorão. (PEDROSA, 2016b)

As peças originais do Oriente tendem a ser suntuosas (ver figura 20) e, consequentemente, seu peso é elevado. Mas nota-se que as joias usadas pelas bailarinas em seus figurinos muitas vezes contém franjas e medalhas, que além de produzirem barulho, criam volume sem acrescentar muito peso a peça. Além do volume de cada peça, é costume as bailarinas utilizarem mais de uma peça de um mesmo modelo, no caso de pulseiras, braceletes e anéis. Dessa forma, a quantidade de adereços enriquece o figurino.

Deve-se salientar que a percepção do peso da joia é subjetiva, e cada bailarina tem maior ou menor sensibilidade, e essa variação ainda ocorre de acordo com a parte do corpo na qual a joia é usada.

Figura 20 - Colar dos Emirados Árabes.



Fonte: Risch (2004).

A tonalidade do ouro é outro ponto de diferenciação. No Brasil o padrão da liga metálica na produção de joias em ouro é de 18 quilates (18k) para as peças de grande pureza. Porém, nos países do Oriente, é comum desenvolver peças com teor de pureza 22k ou até mesmo 24k. Por isso, a cor de uma peça em ouro 22k ou 24k tem um amarelo mais intenso que as brasileiras. Essa escala considera 24k como ouro puro.

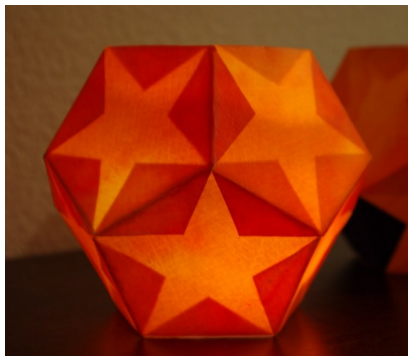
As formas das peças reproduzem arabescos comuns à cultura árabe, inspirados na religião islâmica e em crenças como o sufismo, vertente mística do Islã. A geometria sagrada, nome dado a essas formas, é aplicada na arquitetura da região e em outros projetos de design (ver figuras 21 e 22).

Figura 21 - Joias inspiradas na geometria sagrada.



Fonte: Rawles (2016).

Figura 22 - Luminária geométrica.



Fonte: Rawles (2016).

Outro metal de forte presença dentro da joalheria árabe é a prata. Segundo Pedrosa (2016c) os ourives beduínos da Península do Golfo Árabe utilizam a prata como sua principal matéria-prima. A combinação do clima árido da região com as propriedades do material

impossibilitou a manutenção de artefatos antigos, acrescido a isso, há o fato de ser costume desses povos derreter as joias de seus donos. Pedrosa (2016c) credita a isso o fato de existirem mais artigos encontrados em ouro do que em prata.

Dentre as variedades de gemas encontradas nas regiões onde predomina a cultura árabe, Pedrosa (2016c) destaca a presença de corais nas tonalidades rosa, branca e negra, além das pérolas do Golfo Árabe. Outra gema cuja incidência e aplicação na joalheria árabe, citada por Pedrosa (2016c), é a turquesa.

3 DESIGN DO CONJUNTO DE JOIAS PARA O ESPETÁCULO DE DANÇA “MINHA ARTE”

3.1 METODOLOGIA PROJETUAL

A metodologia adotada para o design de joias foi proposta por Batista (2012), as principais etapas que compõem esse método estão apresentadas na figura 23.

Figura 23- Proposta metodológica para Design de joias



Fonte: Batista (2012).

As três etapas que estruturam esse método “Investigar e seus respectivos desdobramentos são descritos nos quadros 3, 4 e 5.

Quadro 3 – A etapa Investigar e Analisar.

Etapa INVESTIGAR E ANALISAR	
Requisitos do Cliente	A investigação (buscar dados) e a análise dos dados coletados são o ponto de partida no design de joias. Primeiramente, torna-se necessário identificar os requisitos do cliente e um <i>briefing</i> é de grande importância neste momento. Com base nas informações obtidas no <i>briefing</i> é possível definir o escopo as metas do projeto, identificar algumas características do novo produto, organizar um cronograma adequado, bem como elaborar um orçamento apropriado para projeto a ser executado.
Necessidades, Preferência e Dados Antropométricos e do Usuário	É imprescindível que o designer investigue e analise o perfil do usuário para identificar as necessidades, as preferências, a experiência do usuário e os dados antropométricos para conceber produtos anatômicos e confortáveis. Também é relevante identificar dados do usuário tais como a faixa etária, o gênero (feminino, masculino), o nível sócio-econômico-cultural e o estilo de vida (por exemplo: esportivo, urbano, rural, clássico, naturalista, executivo, despojado, entre outros).
Mercado	É necessário conhecer as características do mercado o qual o novo produto estará disponível. Uma pesquisa de mercado propicia compreender os potenciais clientes, conhecer os concorrentes e verificar a existência de um público disposto a adquirir o novo produto. Também é importante conhecer os produtos similares; para tanto pode-se fazer um <i>Benchmarking</i> para identificar os melhores atributos nesta categoria de produtos para alcançar um nível de superioridade ou vantagem competitiva.
Tendência	Também é necessário investigar e analisar as Tendências, que podem ser obtidas junto aos <i>bureaux de style</i> . Esses escritórios analisam e elaboram previsão de tendências comportamentais, econômicas, culturais, políticas e estéticas, levando em consideração os diferentes gostos para a construção dos cadernos de tendências.

Fonte: Batista (2012).

Quadro 4 – A etapa Criar.

Etapa CRIAR	
Tema de Criação	Deve ser definido pelo designer e guiará o processo criativo de geração de soluções.
Conceitos de Joia	Faz-se a representação da “nova joia” por meio de suas características gerais. O design conceitual tem o objetivo de produzir princípios de projeto para o novo produto; deve ser suficiente para satisfazer as exigências do usuário e diferenciar a nova joia de suas concorrentes. O designer pode elaborar um painel semântico do conceito, com imagens que expressem os atributos da nova joia.
Gerar Soluções	Momento destinado a fazer registros das ideias em forma de esboços/ <i>sketchs</i> ou outra forma de representação gráfica. O designer pode eleger as melhores soluções, aprimorá-las e produzir <i>layouts/renderings</i> mais realistas e na escala natural para propiciar melhor compreensão das características da joia.
Seleção da melhor solução	Para selecionar a melhor solução é necessário avaliar as qualidades positivas e negativas das soluções geradas, com critérios bem definidos. Pode-se fazer uso de uma matriz de avaliação para realizar uma seleção sistemática de oportunidades de produto. O designer deve ter clareza a respeito dos atributos desejáveis e indesejáveis, que podem pertencer as seguintes categorias: atração semântica e simbólica do produto, forma de uso, materiais/custo, Ergonomia.

Fonte: Batista (2012).

Quadro 5 – A etapa Construir e Avaliar.

Etapa CONSTRUIR E AVALIAR	
Modelo ou Protótipo	A partir da ideia registrada no papel, parte-se para a criação de um modelo tridimensional da joia (que pode ser de baixa complexidade, em papel por exemplo) ou um protótipo com material que irá simular os materiais utilizados no processo de fabricação do produto. O modelo e/ou o protótipo são construídos na escala natural, ou seja, no tamanho real e são destinados à análise volumétrica do produto e a avaliação ergonômica

	e de usabilidade da joia.
Avaliação Ergonômica e de Usabilidade	<p>A avaliação da joia é uma etapa de suma importância, pois a partir dela é possível verificar se os objetivos traçados no início do projeto foram alcançados, ou seja, se a joia expressa o conceito e atende aos requisitos do cliente e as expectativas do usuário. Para garantir conforto, praticidade e segurança aos usuários dos produtos da joalheria, torna-se necessário realizar uma avaliação ergonômica com os protótipos das joias. O objetivo é verificar se a joia (protótipo) tem um ajuste anatômico adequado, busca-se levantar algumas questões funcionais relacionadas ao peso, tamanho, volume/massa, flexibilidade/rigidez e pressão que a peça possa causar no corpo do usuário. A Avaliação de Usabilidade visa identificar se há facilidade na interação entre o usuário e a joia (protótipo) e também verificar se os componentes propiciam interação eficaz (por exemplo: fácil e prático manuseio, as joias são fáceis de colocar e retirar, disponibilizam mecanismos/sistemas de encaixe eficientes; se os fechos possuem travas seguras). A avaliação ergonômica e de usabilidade deve ser feita com uma amostra de participantes com perfil similar ao futuro usuário do produto. O modelo ou protótipo da joia deve ser fornecido para que cada participante manuseie, use e analise o produto. É de suma importância verificar como o participante interage com o protótipo. Um questionário pode ser fornecido ao participante para que ele expresse sua opinião sobre o produto.</p>
Ajustes Pós-Avaliação	Os desajustes ou problemas identificados a partir da avaliação Ergonômica e de Usabilidade devem ser corrigidos e aprimorados. Se houver necessidade, nova avaliação pode ser realizada de modo a constatar a qualidade do produto.
Especificar Processos de Fabricação	Finalizando o processo de desenvolvimento de uma joia, é necessário especificar o Processo de Fabricação: elabora-se o desenho técnico com as

	vistas ortogonais, cotelagem e demais requisitos previstos para o desenho projetivo e nas normas brasileiras de desenho técnico; pode-se também construir um modelo 3D digital para prototipagem rápida (visando obter uma matriz para a fundição por cera perdida, se for o caso); indicam-se os materiais (gemas e metal nobres), o processo produtivo e os tipos de acabamentos.
--	---

Fonte: Batista (2012).

Na sequência são apresentados os resultados obtidos nas demais etapas do processo do design de joias.

3.2 ETAPA INVESTIGAR E ANALISAR

3.2.1 Requisitos do cliente


O projeto desenvolvido nesse estudo tem como cliente o produtor do espetáculo “Minha arte”. O conjunto de joias desenvolvida neste projeto é destinada ao figurino do referido espetáculo, sendo que a primeira apresentação será na Escola de Danças e Práticas Shiva Nataraj, localizada em São Paulo.

No dia 29 de abril de 2016 foi realizada uma entrevista com a bailarina e coreógrafa do espetáculo, Lana Shazadi para obter as informações sobre essa apresentação, com o objetivo de elaborar o *briefing* do projeto.

O quadro 6 compila os dados sobre o espetáculo “Minha arte”. Essas informações apresentam o conceito da apresentação e como esse conceito será transmitido ao público por meio dos elementos cênicos, tais como, iluminação, música, figurino e coreografia.

Quadro 6 – *Briefing*.

DADOS SOBRE O ESPETÁCULO	
Tipo de espetáculo	Solo de dança
Título	Minha arte
Estilo de dança	Dança oriental
Música	<i>Ranet al khul khal</i>
Duração da música	Aproximadamente 8'

Ritmo	Oriental clássico com folclore (<i>said</i>)	
Gênero	Intenso/celebração	
Sinopse	Um encontro entre a bailarina e a música, um momento de descoberta no qual ela se deixa fazer parte do ritmo, desde a flauta ao tambor, corpo e alma partilham do êxtase de uma certeza, o amor pela sua arte.	
Conceito	Celebração pela descoberta do sentido real da sua vida, da sua trajetória espiritual. Transmitir no corpo a alegria dessa descoberta.	
Local	Escola de Danças e Práticas Shiva Nataraj - SP	
Cenário	Parede lisa, cortinas azul-escuro emoldurando.	
Iluminação	Ambiente escuro iluminado por luz âmbar com foco centralizado na bailarina.	
Traje		O traje é composto por duas peças brancas, com babados na saia e aplicações de gemas furta-cor no cós da saia e do top. Também possui aplicações de canutilhos furta-cor em ambas as peças e detalhes prateados nas bainhas da saia. O traje do figurino é neutro para os padrões da Dança oriental, pois geralmente são usadas cores vibrantes/saturadas. O traje mais os adereços (tema deste projeto) irão compor o figurino do espetáculo.

Fonte: Desenvolvido pela autora

3.2.2 Necessidades, preferências e dados antropométricos do usuário

Para identificar os dados referentes ao perfil do usuário foram realizados: entrevistas, coleta dos dados antropométricos e aplicação de questionário, cujos resultados são apresentados na sequência.

3.2.2.1 Entrevista

A bailarina Lana Shazadi será a usuária do conjunto de joias desenvolvidas nesse estudo. Em 11 de maio de 2016 foi realizada uma entrevista com a bailarina e nesta ocasião ela indicou suas preferências quanto ao uso das joias para a apresentação de dança.

Em seu relato, ela explicitou ter preferência por peças extravagantes e com formas orgânicas. Ao ser questionada sobre as peças que mais utiliza em suas apresentações, ela respondeu que usa muitos braceletes, também utilizando brincos e tornozeleiras. De acordo com a bailarina, essas peças costumam causar incômodo durante as apresentações, pois geralmente enroscam nas saias (dependendo do modelo do traje). Para esse figurino especificamente, ela comentou sobre a preferência no uso de gemas com brilho furta-cor, como topázio, murano e as diferentes variações de opala, conforme mostra a figura 24; e também por gemas verdes, tais como esmeralda, quartzo, peridoto, amazonita, turquesa, alexandrita, dentre outras apresentadas na figura 25.

Figura 24 - Pannel “Gemas com brilho furta-cor”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 25- Painei “Gemas verdes”.



Fonte: Desenvolvido pela autora

3.2.2.2 Dados antropométricos da bailarina.

O espetáculo “Minha arte” caracteriza-se como dança solo, portanto há demanda de figurino para uma bailarina. Dessa forma partiu-se para a coleta dos dados antropométricos da bailarina que fará uso do conjunto de joias.

No dia 13 de maio foi realizada a coleta dos dados antropométricos para obter os dados, foram utilizadas uma fita métrica e aneleira (figura 26).

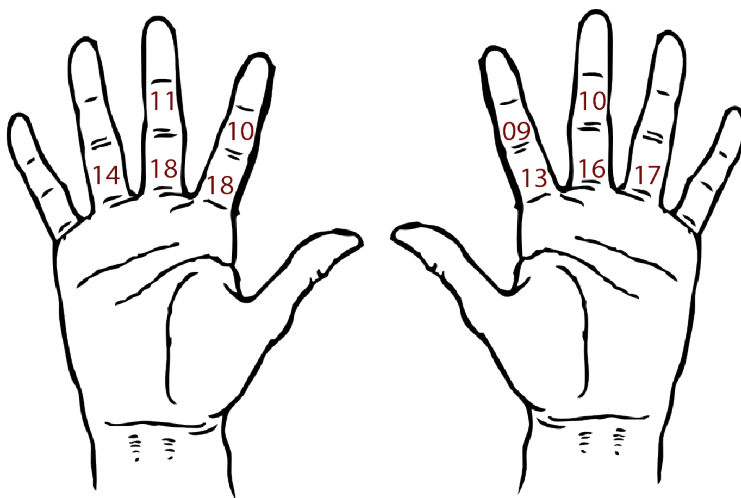
Figura 26 - Aneleira.



Fonte: Bijuteria (2016).

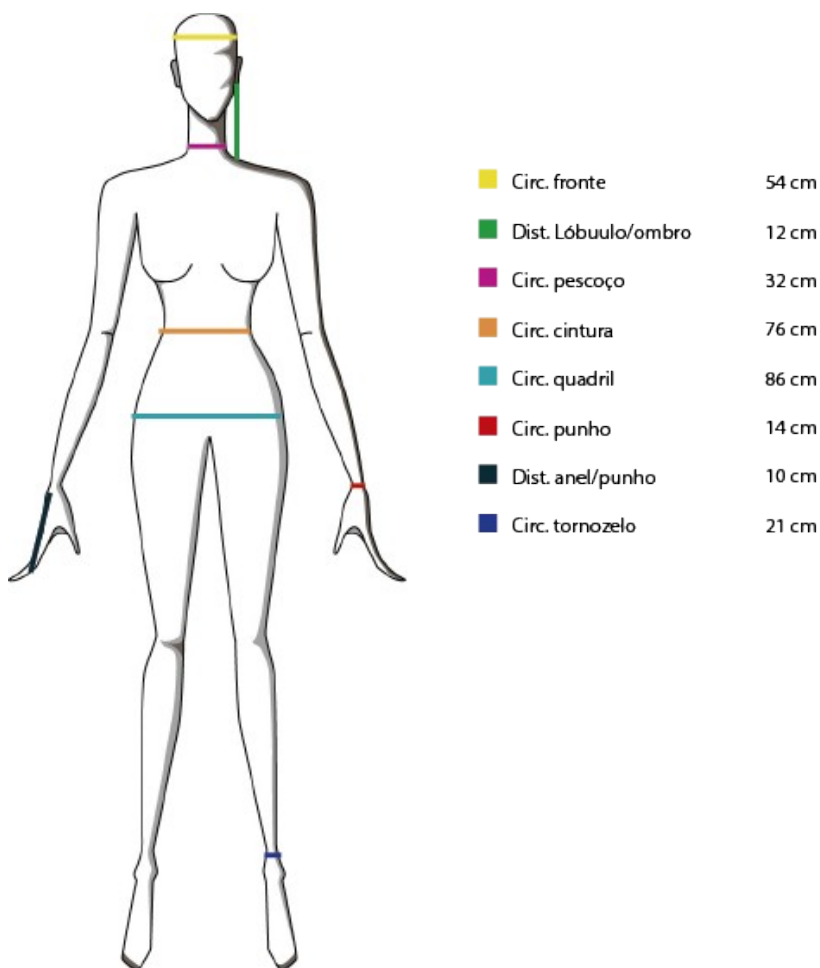
Seguindo as indicações feitas por Batista (2012), referentes as medidas do corpo humano utilizadas no design de joias, foi preciso obter as seguintes medidas (ver figuras 27 e 28): circunferência da frente; distância entre lóbulo e ombro; circunferência do pescoço; circunferência da cintura; circunferência do quadril; circunferência do punho; distância entre dedo anelar e punho; circunferência do tornozelo e diâmetro dos anéis.

Figura 27 - Aneleiras da bailarina (diâmetro dos anéis).



Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Clipart Panda (2016).

Figura 28 - Dados antropométricos da bailarina.



Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Finazzi (2013).

3.2.2.3 Questionário

Com intuito de conhecer melhor as necessidades das bailarinas de dança oriental, foi elaborado um questionário (ver apêndice 1). Foram estabelecidos critérios para a seleção dos participantes dessa coleta de dados:

- Ser bailarina de dança oriental;
- Ter se apresentado com figurino (trajes e adereços) típicos de dança oriental.

No período de 13 de maio a 04 de julho o questionário foi aplicado de três maneiras:

- 1- Cópias impressas do questionário deixadas para a bailarina responder e entregar posteriormente.
- 2- Questionário *on line* enviado para o e-mail do bailarino.
- 3- Questionário aplicado presencialmente.

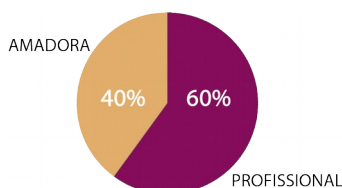
A opção pelo uso de 3 diferentes meios de aplicação do questionário foi para sanar duas necessidades diferentes: A distribuição de cópias impressas e *on line* tiveram o objetivo de angariar o maior número de participantes possíveis. E a forma presencial teve o objetivo de conhecer mais a fundo a opinião de bailarinas profissionais com mais tempo de experiência.

3.2.2.3.1 Resultados obtidos a partir da aplicação do questionário

Após recolher as respostas de 10 bailarinas de dança oriental os resultados foram registrados em gráficos que são apresentados a seguir.

Gráfico 1– Bailarinas

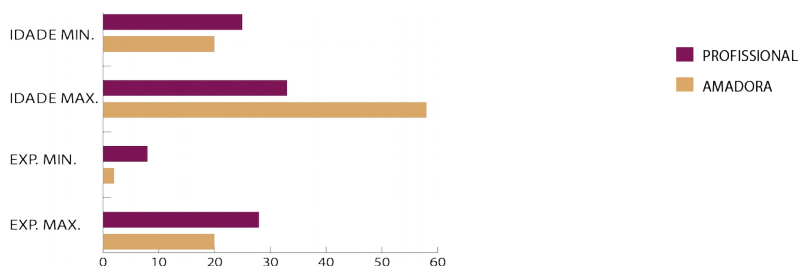
Profissional de dança?



Sim	4	40%
Não	6	60%

Participaram da pesquisa bailarinas profissionais (40%) e amadoras (60%).

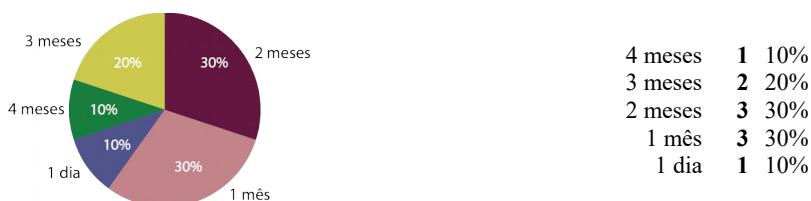
Gráfico 2 – Perfil das bailarinas

Idade e tempo de experiência com dança:

Dentre as profissionais, o tempo de experiência com a dança (dança oriental ou outro tipo de dança) teve uma variação de 20 anos, na qual a mais experiente conta com 28 anos de dança e a menos experiente com 8 anos. Já a variação de tempo de experiência como professora foi de 14 anos, com bailarinas lecionando há 17 e 3 anos. As idades tiveram uma variação menor, de apenas 8 anos, na qual as professoras mais velhas possuíam 33 anos e a mais jovem 25.

Já as bailarinas amadoras mostraram grande variação de idade de 38 anos, a mais jovem possuindo 20 anos e mais velha 58. O tempo de experiência com dança (dança oriental ou outro tipo de dança) também mostrou grande variação, 11 anos, com a mais experiente tendo 17 anos de experiência com dança enquanto a menos experiente possuía apenas 2 anos.

Gráfico 3 – Escolha do traje

A escolha do traje acontece com quanto tempo de antecedência da apresentação?

As entrevistadas relataram escolher o traje na maioria das vezes com antecedência de 1 mês (30%) ou 2 meses (30%). Outra parcela prefere fazer a escolha com mais antecedência, 3 meses (20%). Apenas

10% antecipa a escolha do figurino para 4 meses e somente 10% escolhe a roupa no dia anterior à apresentação.

Gráfico 4 – Planejamento

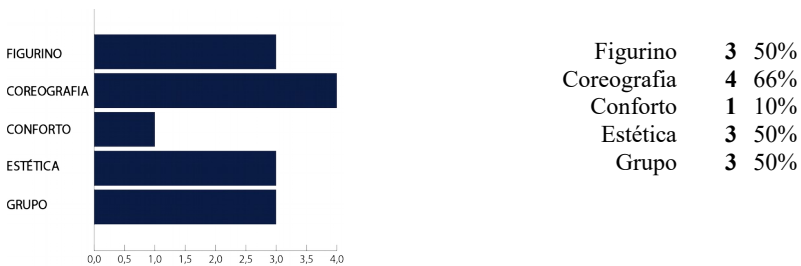
Há um planejamento específico para a criação dos adereços?



Ao serem questionadas sobre seu planejamento em relação aos adereços do figurino 60% das entrevistadas relataram que não possuem um planejamento específico para criação dos adereços do figurino. Os 40% restante fazem um planejamento específico para os adereços.

Gráfico 5 – Escolha dos adereços

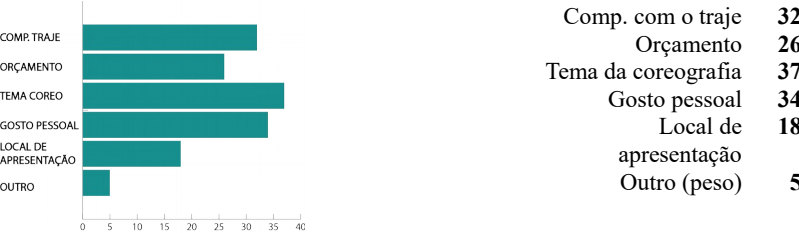
Caso a resposta da questão anterior seja negativa, como ocorre a escolha e aquisição dos adereços?



Essa questão aberta foi destinada apenas ao grupo de 60% das bailarinas que não possuem um planejamento específico para criação dos adereços. Para mais da metade delas a escolha ocorre de acordo com a coreografia (66%). Sendo que metade realiza a escolha em conjunto com o grupo de apresentação (50%), assim como metade considera os fatores estéticos da peça (50%) e o figurino (50%). Apenas uma entrevistada (10%) citou o conforto nessa questão.

Gráfico 6 - Fatores para escolha

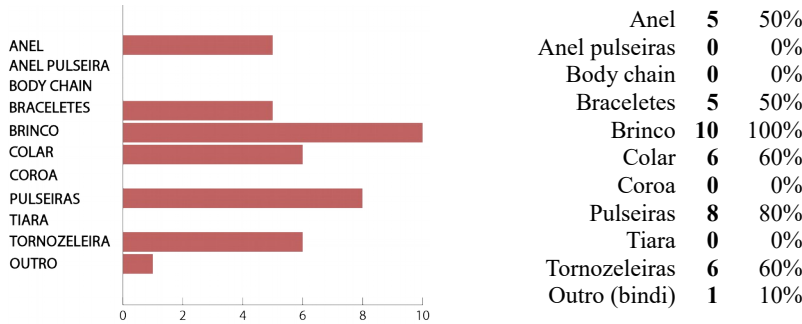
O que guia a escolha dos adereços que serão utilizados numa determinada apresentação? (enumere por ordem de importância)



Nessa questão, foram atribuídos valores a cada fator apontando os mais importantes para escolha dos adereços. O considerado mais relevante foi o tema da coreografia (37 pontos), seguido do gosto pessoal (34 pontos) e compatibilidade com o traje (32 pontos). Os considerados menos importantes foram: orçamento (26 pontos) e local de apresentação (18 pontos). Uma pessoa citou o peso (5 pontos) da peça na opção “outros”.

Gráfico 7 – Adereços maias usados

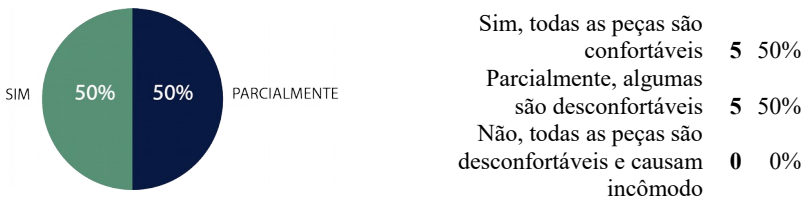
Quais adereços você mais usa nas apresentações?



Nessa questão era possível marcar mais de uma opção. O acessório mais usado segundo a pesquisa é o brinco, marcado por 100% das bailarinas. Seguido das pulseiras, usadas em 80% das apresentações. Mais da metade (60%) usa tornozeleira, assim como colar. Foi contabilizado que 50% utiliza anel e bracelete. Apenas uma entrevistada (10%) marcou “outros”, relatando usar bindi nas apresentações.

Gráfico 8 – Conforto dos adereços

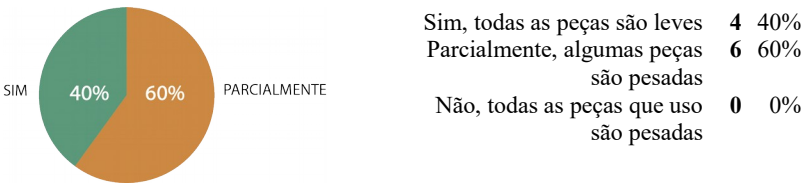
Você considera os adereços usados no figurino confortáveis?



Quanto ao conforto dos acessórios o grupo se dividiu igualmente (50%) entre sim, todas são confortáveis; e parcialmente, algumas são desconfortáveis.

Gráfico 9 – Peso dos adereços

Você considera as peças leves?



A pesquisa aponta que 40% das entrevistadas consideram as peças leves, e 60% relata que apenas algumas são pesadas.

Gráfico 10 – Dificuldade causada pelos adereços

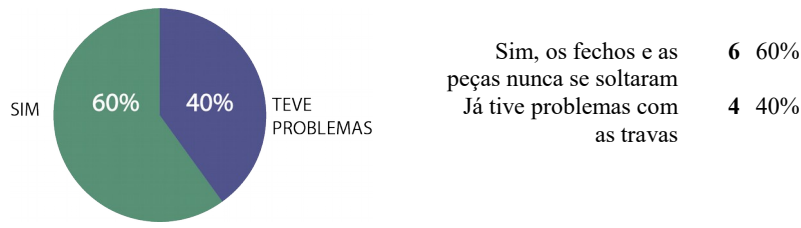
Você costuma passar por alguma dificuldade devido ao uso de adereços durante apresentações?



A maioria das entrevistadas (55%) relatou que raramente passar por dificuldades ocasionadas pelos adereços durante as apresentações. 36% escolheu a opção raramente, e 9% diz sempre passar por dificuldades relacionadas aos adereços.

Gráfico 11 – Travas dos adereços

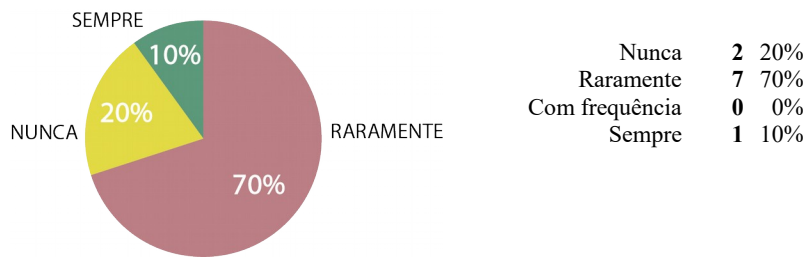
As peças que utiliza possuem travas eficientes?



Quanto às travas das peças, mais da metade (60%) acha que os adereços possuem travas eficientes. Os 40% restantes diz ter tido problemas com as travas das peças.

Gráfico 12 – Peças que engatam/enroscam

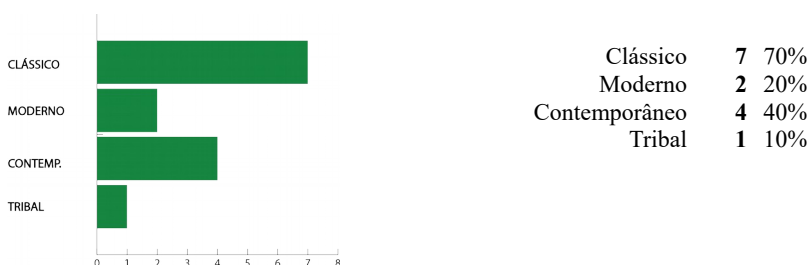
As peças que você utiliza engatam/enroscam no traje e/ou cabelo?



Quanto a peças que engatam/enroscam durante a apresentação 70% revelou que raramente tem esse tipo de problema. Entre as entrevistadas 20% diz nunca ter tido problemas do tipo e 10% disse sempre sofrer com esses acidentes.

Gráfico 13 – Estilo de adereço

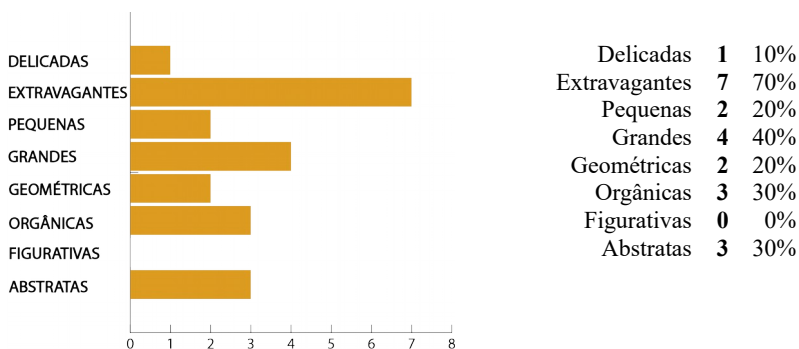
No contexto da dança oriental, você prefere algum estilo de adereço?



Nessa questão as entrevistadas poderiam escolher mais de uma opção, e 70% delas afirmam gostar das peças clássicas. 40% afirmou gostar das peças contemporâneas. 20% mostrou interesse no estilo das peças modernas e 10% no estilo tribal.

Gráfico 14 – Formas das peças

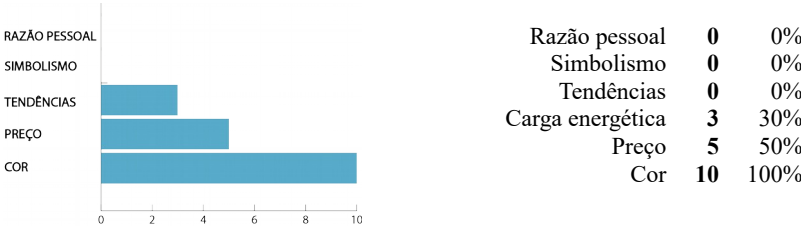
Quanto a forma das peças, qual é a sua preferência?



Nessa questão as entrevistadas poderiam escolher mais de uma opção. A opção mais escolhida foi “extravagantes”(70%). A segunda opção mais escolhida foi “grandes” com 40%, seguida de “abstratas” e “orgânicas”, com 30% cada. As peças pequenas e geométricas são a escolha de apenas 20% das participantes. E somente 10% escolheu a opção “delicadas”.

Gráfico 15 – Escolha das gemas

Se os adereços possuem gemas (pedras preciosas), a escolha ocorre em virtude de:



Nessa questão as entrevistadas poderiam escolher mais de uma opção. Todas as participantes responderam que escolhem as gemas das peças devido sua cor (100%). Metade consideram o “preço” (50%). A carga energética da pedra é considerada por 30% das entrevistadas.

Gráfico 16 – Gemas preferidas

Você tem preferência por uma gema específica? De que cor?



Foi contabilizado que 60% das participantes não tem preferência de cores das gemas. Porém 40% afirmara preferir alguma gema. O verde e o azul foram citados duas vezes. As gemas de brilho furta-cor também foram citadas por uma das participantes. Outra entrevistada disse ter preferência por turmalinas, cristais e corais.

Gráfico 17 – Metais preferidos

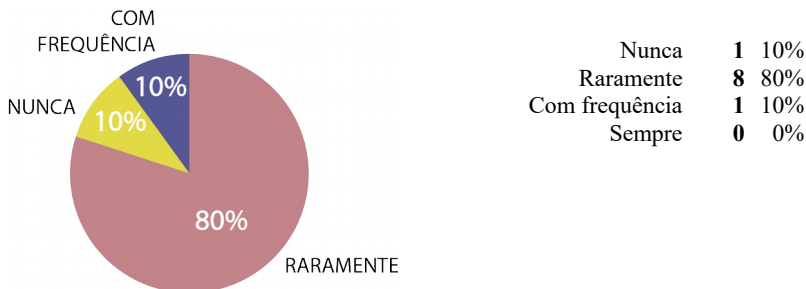
Você tem preferência por um metal específico? De que cor?



Os dados aponta que 40% das entrevistadas disseram não ter preferência quanto as cores dos metais. Entre as 60% que afirmaram ter predileção por algumas ligas 3 citaram o metal envelhecido, tanto ouro como a prata. O ouro rosa e o ouro amarelo foram citados por 2 participantes. Enquanto a prata tradicional foi citada por apenas uma das entrevistadas.

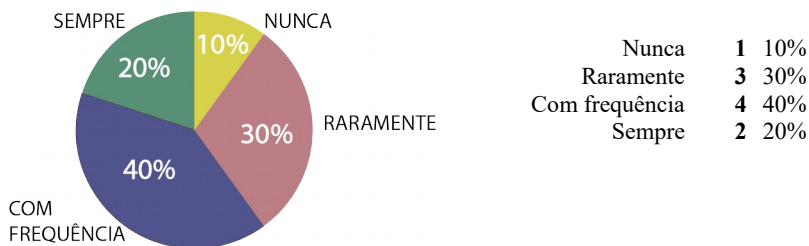
Gráfico 18 – Acabamentos

As peças costumam apresentar defeitos em seu acabamento?



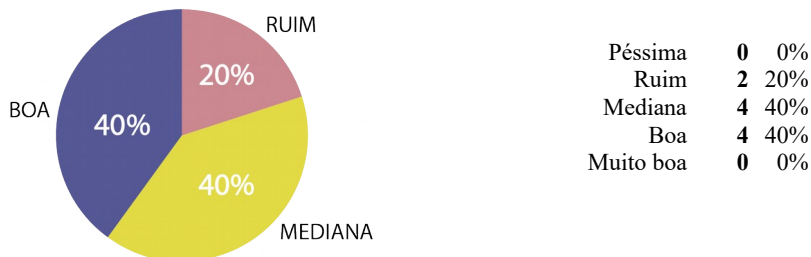
A maioria das entrevistadas, 80%, afirma que raramente nota defeitos no acabamento das peças. 10% diz as peças nunca apresentam defeitos. Enquanto 10% diz que as peças sempre apresenta um acabamento defeituoso.

Gráfico 19 – Soltar pedras

As peças costumam soltar as pedras cravadas?

Para 40% das entrevistadas as gemas cravadas nas peças costumam soltar com frequência. Para 30% esse defeito raramente ocorre. E são ainda mais raros, nunca acontecendo na opinião de 10% das participantes. Porém segundo 20% das entrevistadas as pedras sempre se soltam dos adereços.

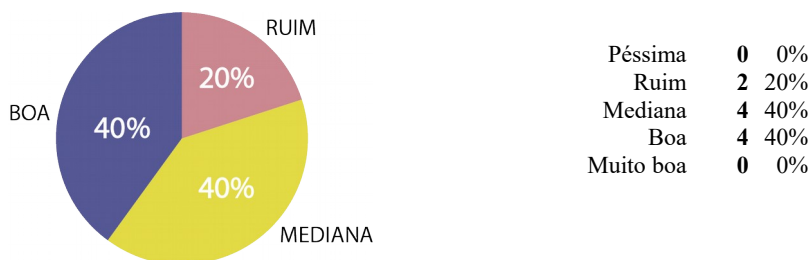
Gráfico 20 – Durabilidade

Você considera a durabilidade média dessas peças:

Quando questionadas sobre a durabilidade das peças (relativo ao tempo passível de uso sem perda dos dotes do produto) 40% das entrevistadas às julga como “mediana”. Assim como outros 40% das entrevistadas considera essa durabilidade “boa”. Apenas 20% das participantes julga a durabilidade das peças ruim.

Gráfico 21 – Resistência

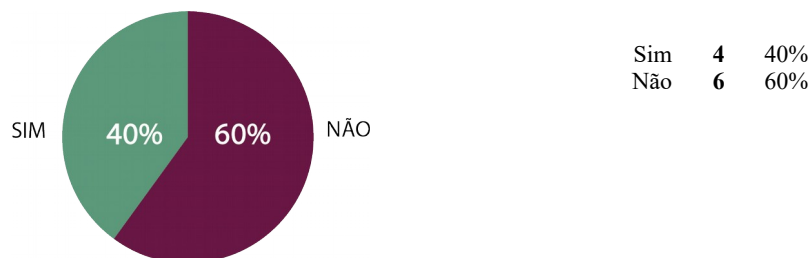
Você considera a resistência media dessas peças:



A resistência das peças foi considerada “boa” por 40% das entrevistadas. Para outros 40% a resistência das peças é “mediana”. Já 20% das participantes vê a resistência dos adereços como “ruim”.

Gráfico 22 – Uso de joias

Você costuma usar joias como adereços dos figurinos de espetáculo de dança?



Enquanto 60% das participantes não utiliza joias como adereço durante as apresentações. Os 40% restantes dizem utilizar joias durante as apresentações. Porém um aprofundamento nas práticas de consumo das bailarinas revela que as joias utilizadas são dos acervos particulares das bailarinas.

3.2.2.4 Nova entrevista

Após a análise dos dados apresentados pelo questionário foi realizada uma nova entrevista com a bailarina. Para obter mais

informações sobre as peças mais utilizadas durante os espetáculos Os dados coletados são apresentados nos quadros 7, 8 e 9.

Quadro 7 – Percepção de conforto e desconforto

	Conforto ou desconforto¹				
	1 Conforto	2 Desconforto não consciente	3 Desconforto consciente	4 Fadiga sem dor	5 Dor
Bracelete		X			
Brinco				X	
Colar			X		
Pulseira	X				
Tornozeleira	X				

Fonte: Desenvolvido pela autora

Quadro 8 – Frequência de uso das peças

	Frequência de uso para apresentações				
	Sempre	Frequentemente	Ás vezes	Raramente	Nunca
Bracelete	X				
Brinco	X				
Colar				X	
Pulseira				X	
Tornozeleira			X		

Fonte: Desenvolvido pela autora

¹Legenda:

- 1) Não sente incômodo algum durante ou depois do uso.
- 2) Sente incômodo após o uso por longo período.
- 3) Sente incômodo após o uso.
- 4) Sente fadiga sem dor
- 5) Sente dor durante o uso.

Foram atribuídas notas de 1 à 5, sendo 1 para o problema menos frequente e 5 para o mais frequente referente às joias usadas durante a coreografia.

Quadro 9 – Maiores problemas identificados em cada peça

	Maiores problemas (1-5)				
	Peso	Dimensão	Sair/ Soltar	Prender/ Enroscar	Romper
Bracelete	2	4	5	5	5
Brinco	5	3	4	3	3
Colar	2	3	4	5	1
Pulseira	2	2	5	4	3
Tornozeleira	2	3	4	5	4






Fonte: Desenvolvido pela autora

3.2.3 Mercado

O *Benchmarking* é uma ferramenta que busca analisar concorrentes e similares em aspectos como os produtos por eles desenvolvidos, seu processo produtivo, tecnologias aplicadas entre outros fatores.

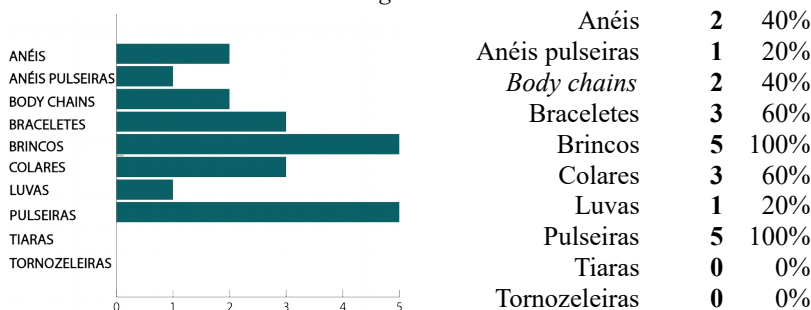
Nesse estudo, o *Benchmarking* tem como objetivo verificar quais são as joias mais utilizadas por bailarinas durante apresentações de dança oriental. Foram selecionadas cinco bailarinas profissionais e listados 10 modelos de joias para verificar quais são as peças mais presentes nos figurinos.

Quadro 10 - *Benchmarking*

ANÁLISE DE FIGURINO					
Joia	Bailarina				
	Marta Korzum	Esmeralda Colabone	Chrystal Kasbah	Mahaila El Helwal	Rachel Brice
					
	Aida (2016)	Hassanein (2016)	Nawar (2012)	Nawar (2012)	Rachel Brice (2016)
Anéis	-	X	-	-	X
Anéis pulseiras	-	-	-	-	X
Body chains	-	X	-	-	X
Braceletes	X	-	X	-	X
Brincos	X	X	X	X	X
Colares	-	X	X	-	X
Luvas	X	-	-	-	-
Pulseiras	X	X	X	X	X
Tiaras	-	-	-	-	X
Tornozeleiras	-	-	-	-	-

Fonte: Desenvolvido pela autora

Através do gráfico 25, pode-se visualizar o resultado do *Benchmarking* referente as joias preferidas pelas bailarinas profissionais.

Gráfico 23 – Resultados *benchmarking*

Os brincos são utilizados em 100% dos figurinos analisados, assim como as pulseiras. Outro acessório utilizado pela maioria das bailarinas são os braceletes e os colares (60%). Outros adereços como anéis e *body chains* são usados em 40% dos figurinos. Já os anéis pulseiras e as luvas são usados com menos frequência, apenas em 20% dos casos.

3.2.4 Tendências

O questionário aplicado perguntou às participantes sobre a influência das tendências de moda na escolha dos adereços. Nenhuma das entrevistadas disse considerar esse fator durante o momento de compra. Unindo esse dado à análise dos adereços ao longo da história da prática da dança oriental pode-se notar que as tendências vigentes da moda não exercem grande influência na modelagem das peças. As mudanças sobre estética do figurino (traje e adereços) é feita de acordo com o estilo da dança praticada (clássica, moderna, contemporânea ou tribal).

Sendo assim, as tendências de moda (dos *Bueraus* que prospectam sobre o comportamento dos consumidores) são irrelevantes especificamente para o desenvolvimento desse projeto, e seu estudo se mostra desnecessário.

3.2.5 Análise dos dados coletados

As pesquisas realizadas mostraram que a maior parte das bailarinas não faz planejamento dos adereços que compõe os figurinos

utilizados nas apresentações, esse hábito se mostrou mais comum dentre as bailarinas amadoras.

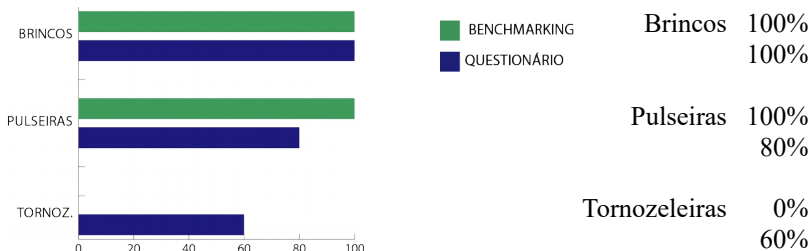
Ao relacionar o *benchmarking* com o questionário aplicado, nota-se que as bailarinas profissionais têm uma preferência diferente por algumas peças, por exemplo, as tornoeleiras. Esse modelo de joia não apareceu em nenhuma composição de figurino vista no *benchmarking*, e foi citada apenas 2 vezes pelas bailarinas profissionais entrevistadas. Mas todas as bailarinas amadoras relataram fazer uso dessa peça.

Esse modelo de joia apresenta grande facilidade para causar incidentes, uma vez que pode enroscar na saia da bailarina, como dito em um dos relatos das entrevistadas, que no caso, se trata de uma bailarina profissional.

Ficou claro que quando a escolha do adereço ocorre de forma planejada, as bailarinas consideram o tema da proposta musical acima de tudo, mas o gosto pessoal e o figurino escolhido também são grandes critérios de seleção. Nos casos de coreografias em grupo, a decisão é tomada em conjunto.

Fica claro que o volume das peças acaba sendo mais importante que a qualidade, uma vez que os figurinos são compostos com pelo menos 3 modelos diferentes de adereços. O baixo custo das bijuterias possibilita um gasto modesto com a vantagem de aquisição de um grande acervo. Porém, como foi visto nos relatos sobre gemas que se descolam, pode trazer desvantagens para as bailarinas que pretendem usar as peças repetidamente.

Gráfico 24 – Comparação *benchmarking* e questionário



Comparando os dados colhidos com o questionário com os obtidos pelo *benchmarking* nota-se a preferência pelo uso de brincos (100% nos dois estudos) e pulseiras (100% no *benchmarking* e 80% no questionário). Já os acessórios menos utilizados foram as tiaras/coroas

(0% em ambos os estudos). Alguns adereços mostraram maior variação de uso, como as tornozeleiras (0% no *benchmarking* e 60% no questionário). Com isso, optou-se criar um conjunto composto por bracelete, brincos, colar e tornozeleira.

3.2.6 Requisitos de projeto

De acordo com os dados coletados foram estabelecidos, e apresentados no quadro 11, os requisitos para o desenvolvimento das soluções da questão do projeto.

Quadro 11 – Requisitos de projeto

Requisito	Obrigatório	Desejável
Adequação antropométrica	X	
Coerência com a cultura árabe		X
Coerência com conceitos de projeto	X	
Coerência com figurino		X
Coerência com tema do espetáculo	X	
Leve	X	
Não prende/enrosca	X	
Não solta/desprende	X	
Resistente	X	

Fonte: Desenvolvido pela autora

3.3 ETAPA CRIAR

3.3.1 Tema de criação

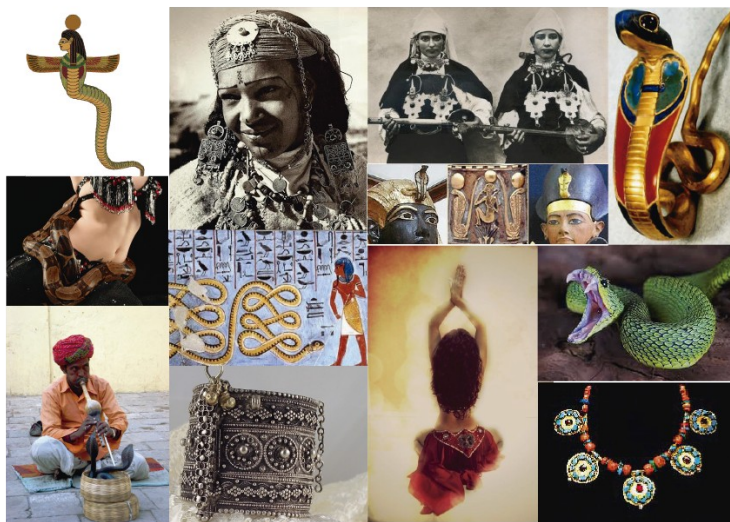
O tema de inspiração para o conjunto de joias foi escolhido após avaliar elementos pertencentes à cultura árabe e os diferentes povos que a compõe. Como foco principal do tema foi selecionada a serpente, figura presente dentro da dança oriental como elemento cênico. Segundo Penna (1993, p. 134) a serpente possui representações culturais desde os mais antigos registros da humanidade.

Presente em inúmeras mitologias desde a antiguidade, a serpente representa uma fonte de mistérios, magia e superstições. Cultuada como divindade, seu poder aparece em associação com as energias telúricas, ocultas e inconscientes, que demandam determinados rituais para serem manipuladas. (PENNA, 1993, p. 134)

Ao contrário da visão Ocidental, na qual a serpente, segundo Penna (1993, p. 135), é vista como nociva, na cultura árabe ela está relacionada à cura e saúde. De acordo com Guénon (2016, p. 136), as palavras “serpente” e “vida” possuem a mesma raiz etimológica na língua árabe. Os termos *al-hayyah* (serpente) e *al-hayat* (vida) partilham o radical *hayi*. Segundo Penna (1993), essa raiz em comum das palavras significa “aquele que vivifica”. A relação da serpente com o projeto ocorre pela importância desse símbolo para cultura dessa região.

Com base nisso, foi definido como tema “*Al-Hayyah*”, na qual a serpente e seus conceitos dentro da cultura oriental servem como base para o desenvolvimento do projeto, como apresentado na figura 29.

Figura 29 – Painel “Tema de criação para o conjunto”

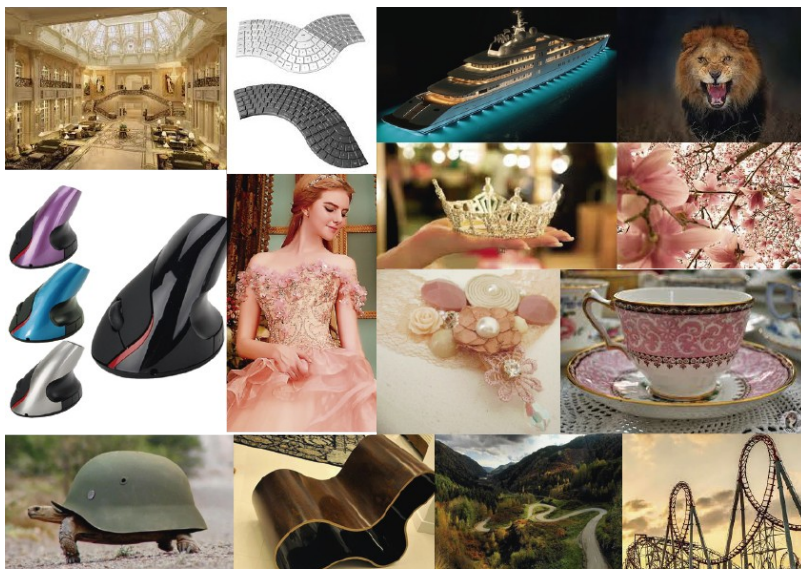


Fonte: Desenvolvido pela autora.

3.3.2 Conceito do conjunto de joias

Para desenvolver o conjunto de joias proposta nesse estudo, foram definidos 5 conceitos que são representados no painel semântico apresentado na figura 330

Figura 30 - Painel “Conceitos do conjunto de joias”.



Fonte: Desenvolvido pela autora.

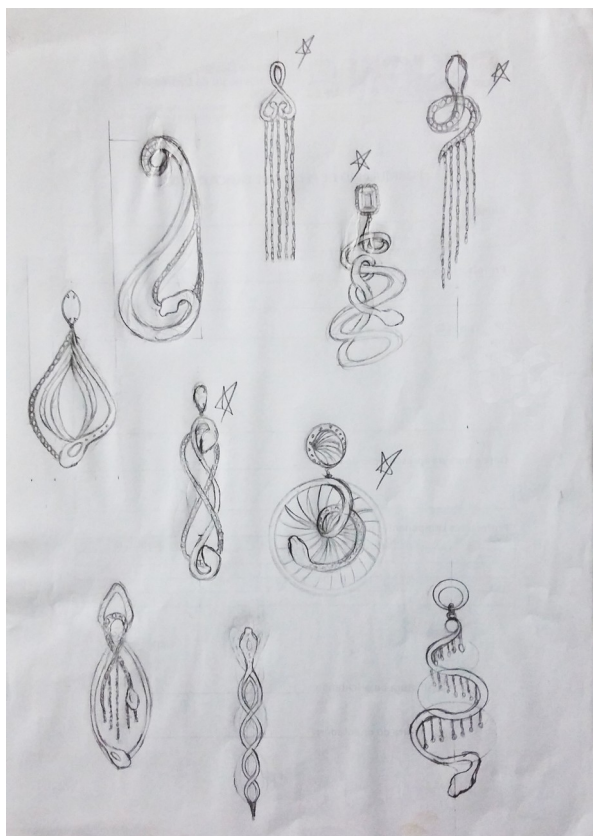
- Feminino: A feminilidade acrescenta o esmero e a sofisticação necessários para representar a delicadeza de uma arte ligada ao empoderamento feminino.
- Ergonômico: A Ergonomia dá o embasamento para o design de forma a garantir a segurança e o conforto necessários para o bom desempenho da bailarina.
- Imponente: A imponência acrescenta força ao conjunto, equilibra a delicadeza e representa a segurança da bailarina em si mesma.
- Sinuoso: As curvas dos movimentos coreográficos fazem menção a sensualidade atrelada à dança oriental.

- Suntuoso: O luxo da cultura árabe e suas formas ostentosas representados com pompa porém sem soberba, com equilíbrio e elegância.

3.3.3 Geração de soluções

Após a definição do tema, foram geradas soluções para solucionar a questão de projeto formulada. Algumas opções de conjunto surgiram a partir da ideia de uma só peça, nesse caso, os brincos. Na figura 31 são exemplificados os brincos que deram origem a 2 dos 6 conjuntos.

Figura 31 - Geração de alternativas



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 32- Alternativa A



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 33- Alternativa B



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 34- Alternativa C



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 35- Alternativa D



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 36- Alternativa E



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 37 - Alternativa F



Fonte: Desenvolvido pela autora

3.3.4 Seleção de soluções

Dentre os oito conjuntos gerados, três foram pré-selecionados usando como base os conceitos do projeto (previamente apresentados no

item 3.3.2). Foi julgado que as opções A, D e E estariam mais aptadas a suprir as necessidades do projeto. A partir disso, tais alternativas foram inseridas na matriz de avaliação para que fosse feita a escolha final.

A matriz de avaliação foi adotada para realizar a seleção sistemática de oportunidades de produto. Uma oportunidade de produto propõe um novo produto que se aproxime do produto ideal. (BAXTER, 2011)

Os critérios aplicados na matriz foram selecionados de acordo com as necessidades do usuário, do cliente para qual o produto será desenvolvido; bem como aos estudos apresentados no projeto, como a Ergonomia e características da cultura árabe. De acordo com os conceitos do projeto o produto deve ser: feminino, suntuoso, imponente, ergonômico e sinuoso.

Neste caso, o “conjunto ideal” possui atributos distribuídos em 4 categorias: atração semântica e simbólica do produto; formas de uso; materiais; Ergonomia.

a) Atração semântica e simbólica do produto²: O conjunto expressa o tema “*Al-Hayyah*” (+1)/ não expressa (-1); é feminino (+1)/ masculino (-1); é suntuoso (+1)/ simples/comum (-1); é imponente (+1)/ modesto (-1); é sinuoso (+1)/ retilíneo (-1).

b) Formas de uso: adequado para uso cênico (+1)/ inadequado para uso cênico (-1).

c) Materiais: o conjunto será em prata (+1)/ o conjunto será em outro metal (-1); há gemas vermelhas, verdes e/ou turquesa (+1)/ há gemas com outras cores (-1).

d) Ergonomia: o conjunto é confortável (+1)/ é desconfortável (-1); é seguro (+1)/ pode ferir, engatar ou quebrar (-1); o conjunto é leve (+1)/ é pesado (-1).

²A atração semântica se refere à imagem do produto, literalmente, é o significado do produto. A atração simbólica representa valores pessoais ou sociais e emoções do consumidor atrelados à características do produto.

Quadro 12 – Matriz de avaliação

Atributos			Alternativas		
	Pretendidos (+1)	Indesejáveis (-1)	A	D	E
Atração semântica	Expressa o tema	Não expressa o tema	1	1	1
	Feminino	Masculino	1	1	1
	Suntuoso	Simple/comum	1	1	1
	Imponente	Modesto	1	1	1
	Sinuoso	Retilíneo	1	1	1
Formas de uso	Adequado para uso cênico	Inadequado para uso cênico	-1	1	1
	Possui gemas vermelhas, verdes e/ou turquesas	Gemas de outras cores	1	1	1
Ergonomia	Confortável	Desconfortável	1	1	1
	Seguro	Pode ferir, engatar ou quebrar	1	1	-1
	Leve	Pesado	1	1	1
TOTAL			8	10	8

Fonte: Desenvolvido pela autora

3.3.5 Conjunto selecionado

O conjunto “D” foi selecionado por ser considerado, de acordo com a metodologia aplicada, o mais próximo da solução ideal para questão de projeto.

A inspiração para o desenvolvimento das peças foi a relação da “energia do Sol” associada a serpente na cultura do antigo Egito. Segundo Penna (1993), foi com o início do culto à divindade Áton e seu poder de geração própria que o Sol e a serpente Ureus foram associados a essa força doadora de vida.

Para representar essa energia, a forma circular e os raios foram unidos as serpentes. A preferência apresentada pelas entrevistadas

durante o período de pesquisa condicionou a representação do tema de forma figurativa. As gemas foram acrescentadas de maneira a contribuir com a ideia de proteção e “núcleo gerador de energia”. Para tal, foi escolhida principalmente a gema turquesa, devido o poder de defesa contra más energias creditada a ela na cultura do Oriente.

3.3.5.1 Aprimoramento da alternativa selecionada

Após a seleção do conjunto, alguns ajustes foram realizados para aprimorar as peças. Conforme pode ser observado nas figuras 38, 39 e 40, bracelete, brincos e colar tiveram uma diminuição no número de raios para reduzir o peso.

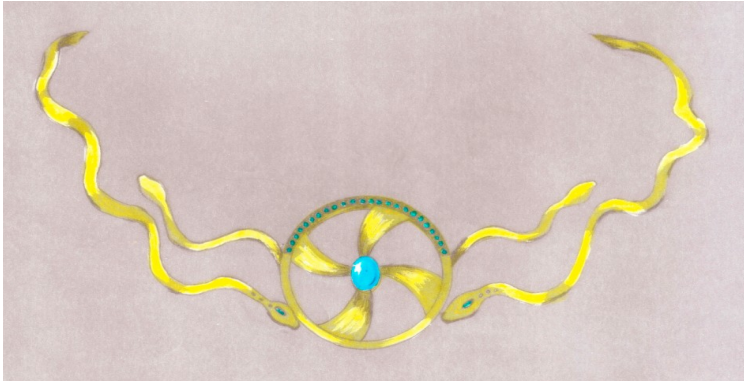
Figura 38 - Brinco



Fonte: Desenvolvido pela autora

Para acrescentar suntuosidade ao colar, mais esmeraldas foram inseridas à peça (ver figura 39).

Figura 39- Colar



Fonte: Desenvolvido pela autora

Para suavizar as cores do bracelete (ver figura 40), as esmeraldas de sua circunferência foram intervaladas com zircônias em lapidação brilhante.

Figura 40 - Bracelete



Fonte: Desenvolvido pela autora

No caso da tornoeleira, como exemplificado na figura 41, o modelo foi reformulado para ser mais maleável e leve. Para isso foram feitas camadas com correntes e suas circunferências foram reduzidas para apenas uma. Para evitar que a peça enrosque no figurino, foram escolhidas correntes venezianas com elos pequenos.

Figura 41- Tornozeleira



Fonte: Desenvolvido pela autora

3.4 ETAPA CONSTRUIR E AVALIAR

3.4.1 Protótipo

O modelo volumétrico utilizado para a avaliação ergonômica e de usabilidade foi desenvolvido de maneira semi-industrial, fazendo uso de uma estrutura profissional de ourivesaria. As peças foram confeccionadas em liga de prata 925, turquesas reconstituídas e zircônias. As figuras 42 e 43 exemplificam etapas do processo de produção.

Figura 42 - Fundição da liga metálica



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 43 - Laminação da liga metálica



Fonte: Desenvolvido pela autora

Os métodos de processo adotados foram idênticos ao de uma produção de joias profissional. Os quais serão detalhados posteriormente na sessão 3.5.5. Os modelos utilizados no teste não receberam as cravações, uma vez que o peso das gemas pode ser desconsiderado no caso dessas peças. O foco se ateve ao peso do metal e as dimensões da joia (ver figuras 44 e 45).

Figura 44 – Brinco em confecção



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 45 – Colar e bracelete em confecção



Fonte: Desenvolvido pela autora

3.4.2 Avaliação ergonômica e de usabilidade

Foi realizado com a bailarina do espetáculo um teste de Ergonomia e usabilidade com os modelos volumétricos das peças do conjunto com o intuito de identificar se as peças são ergonômicas e anatômicas ou se há a necessidade de fazer ajustes para melhorar o conforto das peças.

Figura 46 - Avaliação ergonômica e de usabilidade com bailarina



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Para realização do teste, foram desenvolvidos modelos volumétricos em liga de prata 925. Foram avaliados aspectos ergonômicos, de usabilidade e também sobre a semântica das peças, conforme demonstrado nos quadros 13, 14 e 15. Fez-se uso de uma escala de 1 a 5 para atribuir valores em cada quesito.

Quadro 13 - Avaliação Ergonomia

ASPECTOS ERGONÔMICOS					
Peça	Bracelete	Brinco	Colar	Tornozeleira	Conjunto
Ajuste anatômico	5	5	2	5	4
Peso	5	3	5	5	4,5
Dimensões	5	4	3	5	4
Flexibilidade/ rigidez	4	5	4	4	4
Pressão	4	5	4	5	4,5

Fonte: Desenvolvido pela autora

Quadro 14 - Avaliação de usabilidade

ASPECTOS DE USABILIDADE					
Peça	Bracelete	Brinco	Colar	Tornozeleira	Conjunto
Manuseio	4	5	5	4	4,5
Colocar a peça	3	5	5	4	4
Retirar a peça	3	5	5	4	4
Fechos seguros	-	4	4	4	4

Fonte: Desenvolvido pela autora

Quadro 15 - Avaliação semântica

ASPECTOS SEMÂNTICOS				
Peça	Bracelete	Brinco	Colar	Tornozeleira
Coerente com a temática	5	5	5	4
Adequado para palco	5	4	4	5

Fonte: Desenvolvido pela autora

Como parte da análise, a bailarina realizou movimentos de dança utilizando as peças. Em sua avaliação, ela relatou se sentir confortável durante a realização da coreografia, principalmente, pelo ajuste das peças ao corpo, pois peças demasiadamente soltas ou maleáveis podem bater no corpo da bailarina conforme sua movimentação.

3.4.3 Ajustes após avaliação

Foram identificados alguns pontos para melhoria no colar. A peça se mostrou pequena para a bailarina, o que impediu o ajuste correto no colo da usuária. Para corrigir essa demanda, o colar precisou ter sua curvatura reformulada. Sendo que para tal foi necessário apenas uma nova conformação da parte frontal alargando sua curvatura.

3.5 DETALHAMENTO DE PROJETO

3.5.1 Materiais

A escolha dos materiais a serem empregados ocorreu por suas características físicas (densidade), seus atributos estéticos e simbólicos (cores) e sua coerência com o tema e requisitos do projeto.

3.5.1.1 Gemas

A esmeralda é um silicato, uma variedade de berilo de cor verde. Segundo Bonewitz (2013), no Egito as esmeraldas eram tidas como símbolos de fertilidade e vida. Existem jazidas de esmeraldas por todo o globo, desde o Paquistão ao oeste europeu, na Rússia, assim como também na Áustria. Foram encontradas explorações no sul da África e na Oceania. O Brasil também realiza a extração dessa gema, porém o país cujas jazidas têm maior reconhecimento é a Colômbia. Sua aplicação no projeto foi escolhida por suas propriedades (ver quadro 16) tonalidade e valor simbólico na cultura árabe.

Quadro 16: Propriedades esmeralda

Formação do cristal	Hexagonal
Dureza	7,5 - 8
Densidade	2,7
Índice de refração	1,58 – 1,59
Brilho	Vítreo

Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Bonewitz (2013)

Uma das primeiras gemas exploradas pela humanidade, a turquesa, segundo Bonewitz (2013) era trazida do Iraque (território mesopotâmio na época) para Europa por rotas que passavam em meio à Turquia. Credita-se a esse fato o motivo pelo qual a gema recebeu esse nome, uma vez que na língua francesa “*tourquoise*” significa turco. Apesar do reconhecimento das turquesas vindas do Irã, essa gema é tradicional nas peças das culturas dos nativos norte americanos, principalmente no sudoeste dos EUA, onde estão localizadas a maioria das minas onde ocorre a extração. Sua aplicação no projeto foi escolhida por suas propriedades (ver quadro 17) e valor simbólico na cultura árabe, principalmente a associação ao combate de más energias.

Quadro 17 - Propriedades turquesa

Formação do cristal	Triclínico
Dureza	5 - 6
Densidade	2,6 – 2,8
Índice de refração	1,61 – 1,65
Brilho	Encerado

Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Bonewitz (2013)

Segundo Bonewitz (2013) a palavra zircônia vem do persa, “*zar*”, que significa ouro, e “*gun*”, que significa cor. Apesar de seu nome, as zircônias possuem uma grande variação em sua gama de cores. Porém atualmente os exemplares coloridos encontrados são alcançados em laboratório, por meio de aquecimento. Essa gema pode ser encontrada em muito países orientais, como Vietnã e Tailândia, mas

lugares como o Brasil, França, Nigéria e Austrália também exploram o material em seu território. A escolha da gema se deu pela similaridade que ela possui com o diamante e capacidade de acrescentar brilho de longo alcance, importante para uso em palco, além de suas propriedades físicas (ver tabela 18).

Quadro 18 - Propriedades zircônia

Formação do cristal	Tetragonal
Dureza	7,5
Densidade	4,6 – 4,7
Índice de refração	1,93 – 1,98
Brilho	Adamantino

Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Bonewitz (2013)

Com isso, essas três gemas foram selecionadas para serem empregadas nas joias.

3.5.1.2 Tipos de cravação

Para cravar as gemas das peças, foram escolhidos dois tipos de cravações: inglesa e granitada.

A cravação inglesa (ver figura 47), posiciona a gema no centro de uma base envolta por um aro de metal que após ter sua borda levemente inclinada, exerce pressão sobre a gema, a mantendo fixa.

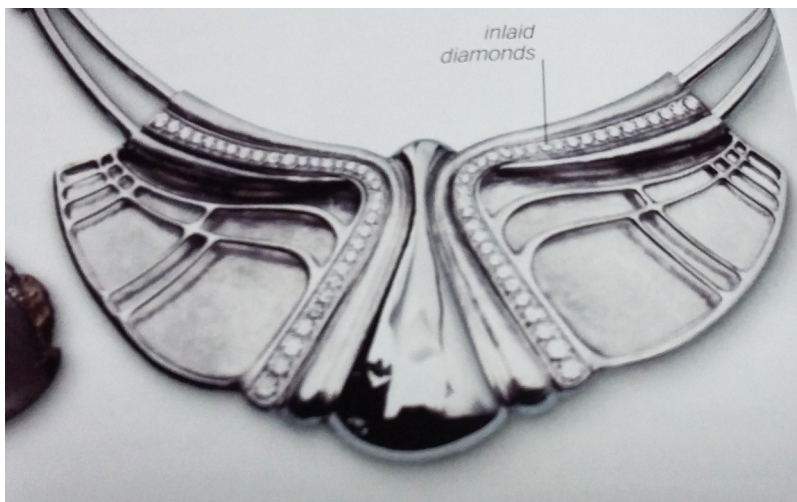
Figura 47 - Cravação inglesa



Fonte: Bonewitz (2013, p. 87)

A cravação granitada (ver figura 48) cria sobre a peça uma área de espelhamento, que lhe confere brilho e luminosidade. Nela, o ourives necessita perfurar a liga metálica de modo que a gema se assente até a base. Então, com o auxílio de um buril, o profissional encobre as gemas com 4 “grãos” de metal, semelhantes à 4 garras. Segundo Heart Joia (2016), tal processo é próximo ao aplicado para cravação pavê, uma das mais usadas na joalheria, porém sem que haja a necessidade de entalhar mais de uma gema com apenas um grão de pressão.

Figura 48 - Cravação granitada

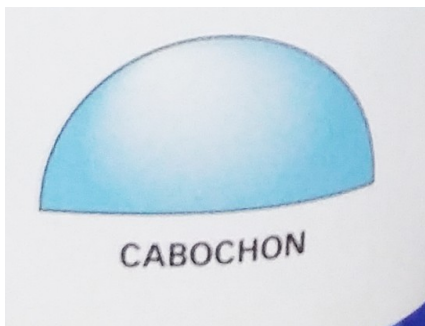


Fonte: Bonewitz (2013, p. 48).

3.5.1.3 Tipos de lapidação

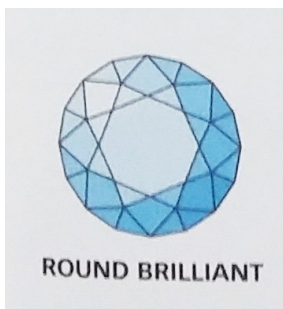
A escolha das lapidações, (ver figuras 49, 50 e 51), buscou respeitar as propriedades de cada gema, assim como permitir a maior refração do brilho da gema. Por se tratar de uma gema opaca, a Turquesa foi escolhida com a lapidação cabochão, já as zircônias e esmeraldas foram definidas para receber a lapidação brilhante. Apenas algumas esmeraldas receberam lapidação navete para acompanhar a fluidez da cabeça das serpentes onde será posicionada.

Figura 49 - Lapidação cabochão



Fonte: Bonewitz (2013, p. 30).

Figura 50 - Lapidação brilhante



Fonte: Bonewitz (2013, p. 29).

Figura 51 - Lapidação navete

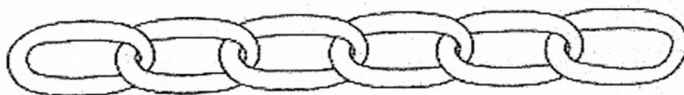


Fonte: Bonewitz (2013, p. 29).

3.5.1.4 Tipos de correntes

As correntes escolhidas para projeto são do modelo cartier com elos de 1 mm. A malha, exemplificada na figura 52, possui elos soldados individualmente, o que confere mais resistência à peça sem necessidade de uma malha mais espessa, o que mantém a leveza física e aparente das joias.

Figura 52 - Corrente com malha cartier



Tipo Cartier.

Fonte: Lindenberg (2010)

A corrente veneziana (ver figura 53) é mais leve e delicada em comparação com o modelo ciado anteriormente. Por isso ela foi escolhida para uso na tornozeleira. Seus elos são mais próximos, dando a impressão de um fio contínuo devido a forma como os elos são intervalados nos sentidos horizontal e vertical.

Figura 53 - Corrente com malha veneziana



Tipo Veneziana.

Fonte: Lindenberg (2010)

3.5.1.5 Tipos de fecho

Para guiar a escolha dos fechos das peças, a familiaridade com o modelo foi o critério de maior importância, seguido da estética do mesmo. O fecho escolhido, exemplificado na figura 54, foi o modelo papagaio.

Esse modelo é comum em joias, semijoias e bijuterias, por isso não causaria estranheza ao usuário, facilitando a interação com o produto

Figura 54 - Fecho papagaio



Fonte: Batista (2012)

3.5.1.6 Liga metálica

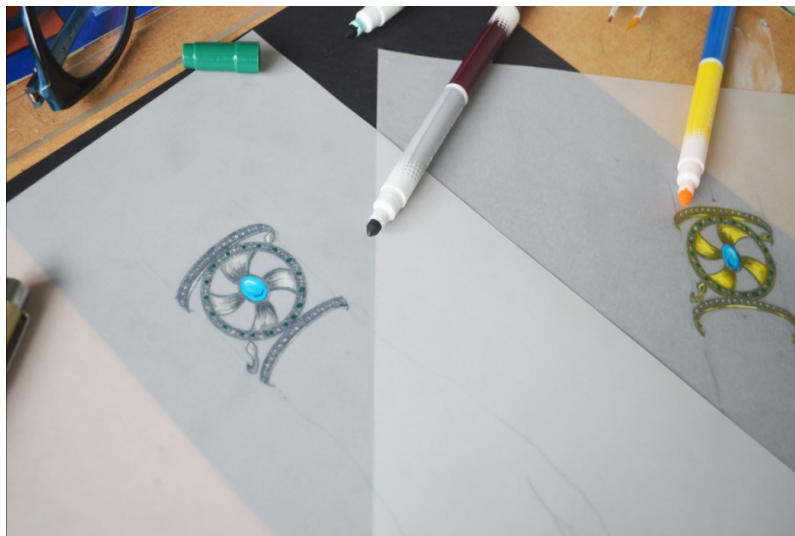
A escolha da liga metálica assim como dos outros materiais empregados nas joias buscou aliar os aspectos simbólicos e as propriedades físicas do material. No caso do metal, foi dada maior importância aos aspectos físicos, como a densidade, uma vez que o peso final das joias em questão é determinado primordialmente pelo peso empregado em metal.

Sendo assim, a opção que se mostrou mais adequada foi a prata, cujo peso é menor em relação ao ouro. E ainda sim manteria a influência da cultura árabe sobre o projeto, pelo fato desse metal ter grande aceitação entre os povos árabes.

Além dos aspectos físicos do material (ver quadro 20), a escolha se apresenta mais coerente no fator estético, devido à composição das cores com o traje do figurino. Para compreender a

relação entre as cores das gemas e o metal foi feito um breve estudo de comparação entre as tonalidades (ver figura 55).

Figura 55 – Cores aplicáveis nas peças



Fonte: Desenvolvido pela autora

Explorado desde muitos séculos, esse metal já era empregado em ornamentos desde 4000 a.C. segundo os registros encontrados. As maiores reservas de prata estão em minas espalhadas pela América do Sul, como no Peru, mas também se faz presente no território Norte-Americano, nos EUA, Canadá e México.

Quadro 19 - Propriedades prata

Formação	Cúbica
Dureza	2,5 - 3
Densidade	10,1 – 11,1
Brilho	Metálico

Fonte: Desenvolvido pela autora com base em Bonewitz(2013)

3.5.2 Ficha técnica

Os quadros 20 e 21 apresentam de forma qualitativa e quantitativa os materiais utilizados nas confecções das 4 peças.

Quadro 20 - Gemas utilizadas

Peça	Gema	Lapidação	Dimensões (mm)	Quantidade	Cravação
Bracelete	Esmeralda	Brilhante	1,5	17	Granitado
	Turquesa	Oval	10x8	1	Inglesa
	Zircônia	Brilhante	1,5	17	Granitado
	Zircônia	Brilhante	2	64	Granitado
Brincos	Esmeralda	Navete	2x4	2	Granitado
	Turquesa	Oval	8x6	2	Inglesa
	Zircônia	Brilhante	1.1	6	Granitado
	Zircônia	Brilhante	1.75	8	Granitado
Colar	Esmeralda	Brilhante	2	20	Granitado
	Esmeralda	Navete	2x4	2	Granitado
	Turquesa	Oval	10x8	1	Inglesa
	Zircônia	Brilhante	1.1	6	Granitado
Tornozeleira	Esmeralda	Navete	2x4	2	Granitado
	Zircônia	Brilhante	0,7	6	Granitado

Fonte: Desenvolvido pela autora

Quadro 21 - Metais utilizados

Peça		Pureza	Modelo	Quantidade	Acabamento
Bracelete	Estrutura	Prata 925	-	23,2 g	Polido
	Circunferência (raio)				Escovado
Brinco	Estrutura	Prata 925	-	14,1 g	Polido
	Circunferência (raio)		-		Escovado
	Tarraxa		Borboleta	2 unidades	Polido
Colar	Colar	Prata 925	-	26,3 g	Polido
	Circunferência (raio)		-		Escovado
	Corrente		Cartier 0,1	16 cm	Polido
	Fecho		Papagaio	1 unidade	Polido
Tomozeleira	Esrtutura	Prata 925	-	7,8 g	Polido
	Corrente		Veneziana 0,1	48 cm	Polido
	Extensor		Redondo	5 cm	Polido
	Fecho		Papagaio	1 unidade	Polido

Fonte: Desenvolvido pela autora

3.5.3 Desenhos técnicos

O desenho técnico das peças está disponível no apêndice B.

3.5.4 Modelagem digital

A modelagem digital possibilitou a verificação de diferentes acabamentos para o conjunto. Fazendo uso do *software* Rhinoceros 5, foram desenvolvidos modelos das peças cuja renderização, no programa *keyshot*, possibilitou o estudo de cores a serem aplicadas, porém respeitando os critérios delimitados ao longo do desenvolvimento do projeto. As variações podem ser vistas nas figuras de 56 a 59.

Figura 56 - Brinco



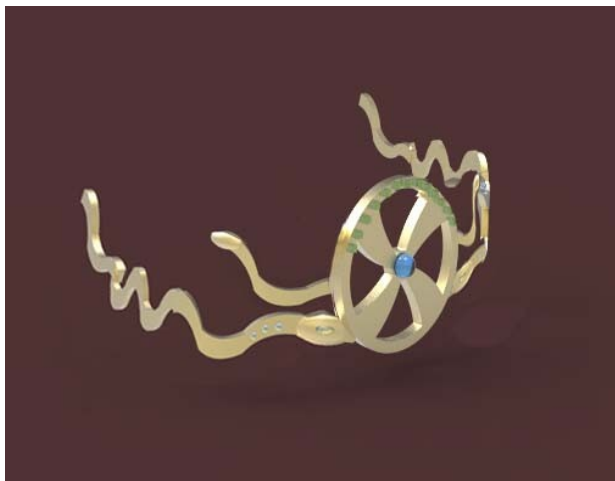
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 57 - Bracelete



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 58 - Colar



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 59 - Tornozeleira



Fonte: Desenvolvido pela autora

3.5.5 Processos de fabricação

Os processos produtivos na joalheria acompanharam o avanço tecnológico, deixando o caráter estreitamente artesanal da ourivesaria tradicional. Segundo Aleandri (2016), a tecnologia proporciona a otimização do tempo de produção das joias, reduzindo o número de

etapas e possibilitando uma produção em larga escala e com menor emprego de material. Porém, como o próprio autor cita, algumas dessas tecnologias podem limitar a criatividade do designer por impor formas predefinidas.

Por se tratar de um projeto de joias sem foco no mercado comercial, mas sim desenvolvido para uma usuária pré determinada, a escolha pelo processo da ourivesaria semi-industrial se mostrou a mais adequada.

3.5.5. 1 Bracelete

A primeira para confecção do bracelete está na preparação do material. A prata deve ser fundida e parte do material laminado em forma de chapa, para formar a estrutura e a circunferência central. A parte restante do material deve ser transformada em fio meia-cana de 4mm, para fazer as serpentes presentes na joia.

Com a chapa laminada na espessura de 1,8mm, limada e lixada com lixa d'água, são feitos os recortes com o uso de um arco de serra para delimitar a forma do bracelete com as 4 arestas. O mesmo instrumento é usado para fazer os recortes da circunferência, que posteriormente deve ser soldada na estrutura retangular.

O fio previamente formado deve ser aquecido para que possa ser moldado manualmente com o auxílio de um alicate arredondado para que o mesmo não marque o material. Uma vez que o desenho esteja formado, deve ser feita a solda do fio na estrutura do bracelete.

Uma vez que o bracelete tenha sua figura formada, fazendo uso de um tribule e um martelo de madeira é dada a curvatura após o aquecimento da peça. Com a forma do bracelete completa, é iniciada a cravação das gemas.

Com uma fresa presa em uma retífica, são feitos os furos nos quais as gemas (exceto a turquesa) serão apoiadas (ver figura 60). Individualmente as gemas são posicionadas, e o metal que a cerca é empurrado com o uso de um buril. Esse tipo de cravação pressiona a gema e auxilia a refletir o brilho do metal.

Figura 60 - Cravação



Fonte: Desenvolvido pela autora

A cravação inglesa, usada na turquesa, é feita empurrando o metal a cobrindo e todo seu redor. O excesso de metal é limado e lixado posteriormente. Para proporcionar maior suporte durante a cravação, a peça pode ser apoiada em uma espécie de cera, chamada laca (ver figura 64), que deve ser retirada mergulhando a peça em álcool posteriormente.

Figura 61 – Peça na laca



Fonte: Desenvolvido pela autora

Após a retirada da laca, a peça pode ter seu acabamento iniciado. Em uma politriz a peça é polida com a auxílio de pastas específicas para o acabamento de joias. Uma dessas pastas tem a função de eliminar qualquer eventual porosidade da peça, e vede ser usada primeiro. A segunda pasta é aplicada para realçar o brilho do material. No caso dos raios da circunferência uma fresa presa em uma retífica é usada para dar uma textura levemente escovada à região.

3.5.5.2 Brincos

O início da produção dos brincos é feito com a fundição e laminação do material. A maior parte deve ser trabalhada em uma laminadora até alcançar uma chapa 1,8mm de espessura, na qual serão recortadas as circunferências do brinco.

Os contornos devem ser feitos com um arco de serra formando duas circunferências maiores e duas menores. E nelas por sua vez, devem ser feitos os respectivos recortes para formar o desenho vazado das peças. Para melhorar o contorno pode ser usada lima e lia d'água (ver recortes internos na figura 62).

Figura 62 – Lima após serra



Fonte: Desenvolvido pela autora

Com parte do material previamente fundido e reservado, dois tipos de fios devem ser formados. Um meia-cana com 4mm de largura e outro redondo com 0,7mm. O fio meia-cana deve ser aquecido para lhe dar a forma da serpente que envolve a turquesa posteriormente centralizada na peça. Após essa conformação, o fio deve ser soldado a chapa da circunferência maior.

O fio de menor espessura deverá ser cortado com o auxílio de um alicate para confeccionar as argolas que interligam as circunferências, bem como para formar o pino o qual atravessa o lóbulo. As pequenas argolas devem ter cerca de 1mm de espaço livre interno, para que seja possível inserir uma dentro da outra. Cada pequena argola deve ser soldada a uma das circunferências, sendo que a ligada à circunferência maior de estar paralela à chapa, e a ligada à circunferência menor de forma perpendicular. Essa diferença possibilita o movimento independente das bases do brinco.

Com a estrutura montada, o fio deve ser novamente cortado com o tamanho de 1 cm, e soldado na parte de trás da circunferência menor. Dando assim o suporte para o uso através do lóbulo.

Nessa etapa pode ser dado início à cravação. Os brilhantes e navetes seguem o mesmo processo. A chapa deve ser perfurada com o uso de uma fresa presa em uma retífica, as aberturas devem ser feitas nos locais adequados e as gemas devem ser inseridas. Com um buril, o metal deve ser empurrado para formar pontos que segurem a gema.

As turquesas, que são fixadas por cravação inglesa, devem ser posicionadas na chapa das circunferências maiores e serem envoltas pelo metal que cobre suas laterais. Para dar suavidade à cravação, os excessos de metal devem ser limados e lixados.

Então pode ser dado início ao acabamento das peças. Assim como no processo realizado no bracelete, a politriz permite o alcance do acabamento polido tradicional, também fazendo uso das pastas apropriadas para preencher porosidades e realçar o brilho do metal. O efeito escovado é novamente atingido com o uso de uma fresa presa em uma retífica, e manualmente os raios devem ser “riscados”.

3.5.5.3 Colar

Após fundido, o material para o colar deve ser dividido em três partes. A maior porção deve ser transformada em fio meia-cana anatômico com 6 mm de largura. Outra parte deve ser trabalhada na laminadora para obter uma chapa com 1,8 mm de espessura. E terceira

parte também deve ser transformada em fio meia-cana, porém com 4 m de espessura.

A chapa deve ser recortada com o auxílio de um arco de serra, formando o desenho preestabelecido. No caso do fio de maior dimensão, este deve ser dividido em duas partes que têm sua forma moldada após o aquecimento do metal, e manualmente é dado o contorno desejado. O mesmo processo ocorre com o fio menor, divisão seguida por modelagem manual.

Com as partes devidamente moldadas, os fios maiores deve ser soldados à chapa posicionando a cabeça das cobras para baixo. No caso dos fios menores, as cobras apontam para cima. E além da solda na circunferência, elas devem ser unidas ao fio maior.

Além do metal fundido, o colar necessita de correntes de malha cartier para completar sua dimensão total. Sendo assim, uma pequena parte da liga forjada deve ser transformada em fio roliço 0,7 mm, para que sejam confeccionadas argolas que unam o fio meia-cana à corrente.

Uma vez feita essa estrutura, o fecho deve ser soldado a outra extremidade da corrente. Podendo então ser iniciada a cravação das gemas.

Assim como nos processos anteriormente descritos, é necessário furar o metal para acomodar as gemas. Uma vez depositadas em seu devido local, as gemas recebem pontos de pressão formados pelo uso do buril que empurra uma parte do metal da chapa para fixar as gemas.

A turquesa, devido seu tipo de cravação, demanda que uma maior quantia de metal a envolva. Porém o excesso de material deve ser retirado. Se necessário, um buril pode remover maiores excessos de metal, reduzindo o tempo que seria aplicado com o uso apenas de lima e lixa d'água.

Com a peça cravada, pode se dado início ao polimento. Assim como nas peças anteriores, apenas os raios não terão acabamento polido. Sendo assim, o restante da joia recebe na politriz o lustro com as duas pastas. E no caso da circunferência, é feita a textura manualmente por meio de uma retífica com fresa.

3.5.5.4 Tornozeleira

A tornozeleira tem seu processo de fabricação também iniciado pela fundição, seguido da laminação. Porém nesse caso não há laminação de chapa. Devem ser feitos dois fios, o maior se trata de um fio

meia cana com 5 mm de largura e o menor se trata de um fio roliço com 0,7 mm. Além da prata fundida nesse processo, a peça também é composta por correntes de malha veneziana, cuja fabricação é realizada industrialmente.

O fio meia-cana é aquecido e conformado com o auxílio de um tribule e martelo de madeira para formar uma circunferência. Uma vez alcançada a forma desejada, o fio deve ser limado para formar as cabeças e rabos das serpentes. Já o fio roliço deve ser cortado com alicate em pequenos pedaços (com cerca de 7 mm cada), totalizando dezesseis pequenas argolas. Duas dessas argolas devem ser soldadas nas laterais da circunferência previamente moldada.

A corrente deve ser dividida com um arco de serra em 6 pedaços. Sendo dois pedaços com 8 cm, mais dois com 9 cm e os outros dois restantes com 10 cm de comprimento. Então uma argola deve ser soldada em cada extremidade desses seguimentos.

As correntes com 8 cm devem ser soldadas às argolas já fixadas na circunferência. Em uma dessas pontas, outra argola presa ao fecho deve ser unida. Na extremidade restante, uma argola com a corrente de extensão é atrelada. Os outros seguimentos devem ter suas argolas unidas às argolas ligadas ao fecho e a extensão, as correntes com 9 cm devem ser inseridas primeiro, seguidas das com 10 cm.

Com a estrutura montada, pode ser iniciada a cravação das peças. Utilizando uma retífica com fresa na ponta são feitas perfurações na circunferência para introduzir as gemas. Após serem apoiadas nesse furos, com um buril pequenos pontos de pressão feitos com a prata do fio devem ser empurrados sobre as gemas, as fixando na peça.

A tornozeleira ao contrário das outras peças da coleção possui apenas um tipo de acabamento. Sendo assim, em uma politriz com as pastas adequadas as possíveis porosidades devem ser preenchidas, e em seguida, com auxílio das escovas, deve ser aplicada a segunda pasta, para intensificar o brilho da peça.

3.5.5.5 Limpeza final

Um ponto comum para todas as joias é que após o polimento, as peças devem ser lavadas com uma solução de água, detergente e amoníaco. Para retirar o possível excesso de pasta usada durante o polimento, e assim encerrando o processo de fabricação.

3.6 Produto em uso

Para verificação do cumprimento da questão de projeto as peças foram postas a uso pela bailarina vestida com o traje do figurino, como visto nas figuras de 63 a 67.

Figura 63 - Brinco e colar



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 64 - Tornozeleira



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 65 - Bracelete



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 66 - Figurino completo 1



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 67 - Figurino completo 2



Fonte: Desenvolvido pela autora

4. CONCLUSÃO

A questão de projeto formulada no início da pesquisa se mostra passível de execução quando se faz uso de ferramentas advindas dos estudos da Ergonomia. Como visto nesse projeto, é possível criar um conjunto de joias cuja semântica esteja adequada à proposta do espetáculo e seu figurino, sem prejudicar os atributos necessários para o conforto e garantia da boa performance da bailarina.

Um ponto crucial para o desenvolvimento de um projeto que permitisse a liberdade dos movimentos da bailarina foi o conhecimento sobre as medidas da usuária. No caso de um projeto não comercial, a obtenção desses dados é fundamental. Fato reforçado pela falta de dados antropométricos coletados por outros pesquisadores, para que tais informações pudessem ser aplicadas.

Para guiar o desenvolvimento das soluções de projeto e eleger a mais adequada, dentre as opções geradas, se mostrou relevante o estabelecimento claro e coerente de requisitos. Para tal, as pesquisas históricas e com o público o qual o produto se destina têm papel fundamental. Compreender as reais necessidades do usuário, ouvir e o observar, permite que o problema seja visto de forma macro, com todos os aspectos que o englobam. E também permite a visualização do problema de forma micro, conhecendo as minúcias de seu uso.

Ao longo do processo ficou clara a necessidade de domínio da designer sobre os processos produtivos. O conhecimento sobre essa etapa influencia diretamente nas escolhas de meios de representação dos conceitos. O que pode refletir diretamente no uso de mais ou menos material. Nesse projeto especificamente, as espessuras (consequentemente volume de material) de algumas peças puderam ser reduzidas com a diminuição da quantidade de gemas, mas sem que houvesse perda estética para a joia.

O conhecimento sobre as técnicas de produção também permite que a designer esteja ciente das possíveis alterações no projeto durante sua execução. A ourivesaria semi-industrial está mais sujeita a ser limitada pelas propriedades do material, como a dureza. Em um projeto com curvas muito orgânicas, como o apresentado aqui, existe uma grande dificuldade em aplicar medidas técnicas de maneira fiel. Porém, essa ainda se mostra uma melhor escolha de construção devido as dimensões das peças (grandes para certos maquinários de impressão 3d), além de garantir melhor acabamento das peças e até mesmo do modo como a liga metálica pode se comportar (quanto a porosidades).

Foi possível compreender que a função de projetista exige conhecimento em diferentes áreas para construção de uma solução de questão. Os aspectos técnicos e culturais são importantes, porém o usuário deve ser posto no centro do projeto. No caso do conjunto objeto desse estudo, os testes realizados foram o modo de identificar as melhorias necessárias, bem como confirmar a escolha correta como solução de problema.

O estudo desse projeto permitiu compreender sobre o que pode ser considerado conforto e desconforto. E principalmente, sua variação quando é abordado o uso esporádico e de curto tempo de um produto. Tais percepções são subjetivas e cabe ao designer ter bom senso e observar os limites do usuário.

Pode-se concluir que o presente projeto foi desenvolvido de acordo com os pontos aqui citados. Buscou-se alcançar o melhor resultado nos produtos criados, garantindo à bailarina segurança, conforto e coerência com a proposta do espetáculo, como objetivado desde o início do projeto.

4.1 SUGESTÕES PARA NOVOS ESTUDOS

Fez-se notável durante o desenvolvimento do projeto a necessidade de pesquisas que relacionem a Antropometria e o Design de joias. A falta de dados dificulta o avanço das pesquisas e a adequação dos projetos às necessidades do usuário. Nesse segmento foram identificadas demandas como:

- Padronização das medidas usadas em instrumentos para aferição de dimensões aplicadas no Design de joias;
- Estudos para aplicações em fabricação em grande escala (com foco regional).

Quanto às melhorias nos aspectos físicos do projeto, seriam interessantes estudos quanto à:

- Experimentos com diferentes meios de fabricação (semi industrial, tecnológico) que garantam maior leveza ao projeto;
- Experimentos com maior variedade de ligas metálicas, banhos e acabamentos.

REFERÊNCIAS

AIDA, Olga. *Egipto in Barcelona: Bellydance Festival in Barcelona, Spain, at February 4th, 5th, 6th, 2016*. 2016. Disponível em: <<http://aida-style.com/egipto-in-barcelona-ya-amar-bellydance-festivals-in-february-2016/>>. Acesso em: 23 maio 2016.

ALEANDRI, César. **Joia:** mercado, tecnologia e tradição. Disponível em: <<http://www.joiabr.com.br/artigos/caleand1009.html>>. Acesso em: 26 out. 2016.

ARCHANJO, Bráulio Soares et al. **Cádmio e Chumbo em Bijuterias e Jóias**. S.l.: Inmetro, [201-]. 19 slides, color. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/Cádmio-e-Chumbo-em-Bijuterias-e-Jóias_Carlos-A-Achete.pdf>. Acesso em: 24 maio 2016.

ABERGO. **EGR BR 100:** Estabelecimento do Organismo Certificador do Ergonomista Brasileiro. Recife: Abergo, 2002. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/arquivos/normas_ergbr/norma_erg_br_1000_organismo_certificador.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2016a.

ABERGO. **O que é ergonomia:** A disciplina ergonomia. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 17 abr. 2016b.

BATISTA, C. R. **Design de Joias:** Projeto e Mercado. Florianópolis, 2012. (Material didático-pedagógico elaborado para o curso de extensão universitária UFSC).

BATISTA, C. R. **Rendering de joias**. Florianópolis, 2012. (Material didático-pedagógico elaborado para o curso de extensão universitária UFSC).

BATISTA, C. R. A Ergonomia no Design de Jóias. In: **ABERGO 2004**, Fortaleza. XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, II Forum Brasileiro de Ergonomia, I Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Ergonomia - Abergo Jovem. Fortaleza: ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia, 2004.

BATISTA, C. R. *Human Factors in the earrings design*. In: **EAD 11**, Paris. 11th *European Academy of Design Conference*, 2015.

BENCARDINI, Patrícia. **Dança do ventre: ciência e arte**. São Paulo: Textonovo, 2002.

BIJUTERIA, Rei da. **Aneleira**. Disponível em: <<http://www.reidabijuteria.com.br/p-17-aneleira-online>>. Acesso em: 01 jun. 2016.

BONEWITZ, Ronald Louis. **Smithsonian Nature Guide Gems**. Nova Iorque: Dk, 2013.

BRICE, Rachel. **Rachel Brice**. Disponível em: <<http://fantasticpixcool.com/rachel+brice+biografia>>. Acesso em: 23 maio 2016.

CASTRO, Marta Sorelia Felix de; COSTA, Nara Célia Rolim. Figurino: O traje de Cena. **Iara: Revista de Moda, Cultura e Arte**, São Paulo, v. 1, n. 3, p.79-93, ago. 2010. Disponível em: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistaiara/wp-content/uploads/2015/01/05_IARA_vol3_n1_Artigo.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2016.

CENCI, Claudia. **A dança da libertação**. São Paulo: Vitória Régia, 2001.

CHAPANIS, A. *Ergonomics in product development: a personal view*. In *NOY, I; McFADDEN, S. Ergonomics: especial issue, 12. Congress of the IEA. London, Taylor and Francis*, v. 38 p. 1625-1638, ago. 1995 apud BATISTA, C. R. A Ergonomia no Design de Jóias. In: **ABERGO 2004**, Fortaleza. XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, II Forum Brasileiro de Ergonomia, I Congresso Brasileiro de Iniciação Científica em Ergonomia - Abergo Jovem. Fortaleza: ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia, 2004.

Clipart Panda, 29 **Free hand clipart**. Disponível em: <http://www.clipartpanda.com/clipart_images/29-free-hand-clipart-3129711>. Acesso em: 18 jun. 2016.

DANCE, Roger. **Figurino de Dança**. Disponível em: <<http://www.mundodadanca.art.br/2010/09/figurino-de-danca.html>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

DENIS, Rafael Cardoso. **Uma história à introdução do design**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

FAGGIANI, Kátia. **O poder do design: da ostentação à emoção**. Brasília: Thesaurus, 2006.

FINAZZI, Naiara. **Base do Croqui e suas divisões**. 2013. Disponível em: <<http://naifinazzi.blogspot.com.br/p/oi-galera-como-estao-vou-postar-aqui.html>>. Acesso em: 18 jun 2016.

GOLA, Eliana. **A joia: história e design**. São Paulo: Senac São Paulo, 2008.

HASSANEIN, Yasmin. *The Beauty... The Talent... The amazing Esmeralda Colabone*. 2016. Disponível em: <<http://yasminhassanein.blogspot.com.br/2016/04/the-beauty-talent-amazing-esmeralda.html>>. Acesso em: 23 maio 2016.

HEART JOIA. **Tipos de Cravação no fabrico de jóias**. Disponível em: <<http://www.heartjoia.com/1833-tipos-cravacoes-fabrico-joias>>. Acesso em: 30 out. 2016.

IBGM - Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos, 2012. In: BATISTA, C. R. *Human Factors in the earrings design.*, 2015.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Notas de aula**. 3. ed. São Paulo: FEI – São Paulo, 1978.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

ICSID (Comp.). **Definition of Industrial Design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>>. Acesso em: 09 abr. 2016.

JEWELRY. Disponível em: <<http://www.bellydance.com/Jewelry>>. Acesso em: 08 maio 2016.

LA REGINA, Gláucia (Málika). **Dança do ventre: uma arte milenar**. São Paulo: Moderna, 1998.

LINDENBERG, Yolanda. **Tipos de correntes**. 2010. Disponível em: <<https://yolindenberg.wordpress.com/2010/11/25/307/>>. Acesso em: 02 nov. 2016.

MERINO, Eugenio Andrés Díaz. **Ergonomia e Usabilidade**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

MONT'ALVÃO, Claudia; DAMAZIO, Vera (Org.). **Design Ergonomia Emoção**. Rio de Janeiro: Mauad, 2008.

MORAES, Anamaria; MONT'ALVÃO, Claudia. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: 2ab, 2009.

NAWAR, Cris. **Desfile de lançamento da Coleção Sezen na abertura do show do Festival Nacional Shimmie**. 2012. Disponível em: <<http://ateliercrisnawar.blogspot.com.br/2012/11/desfile-de-lancamento-da-colecao-sezen.html>>. Acesso em: 23 maio 2016.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martin. **Dimensionamento humano para espaços interiores: Um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona: Gustavo Gil, 2008.

PATROCÍNIO, Lucas Gomes et al. Tratamento cirúrgico da fenda do lóbulo de orelha. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, [s.l.], v. 72, n. 4, p.447-451, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-72992006000400004>. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72992006000400004>. Acesso em: 02 maio 2016.

PEDROSA, Julieta. **A história da joalheria**. Disponível em: <<http://www.joiabr.com.br/artigos/hist.html>>. Acesso em: 12 abr. 2016a.

PEDROSA, Julieta. **Joalheria árabe**. Disponível em: <<http://www.joiabr.com.br/artigos/arabe.html>>. Acesso em: 03 jun. 2016b.

PEDROSA, Julieta. **Joalheria árabe**. Disponível em: <<http://www.joiabr.com.br/artigos/arabe2.html>>. Acesso em: 03 jun. 2016c.

PENNA, Lucy Coelho. **Dance e recrie o mundo: A força criativa do ventre**. 5 ed. São Paulo: Summu, 1993.

PEQUENI, Suzi Mariño. **Ergonomia aplicada ao design de produtos: Um estudo de caso sobre o Design de bicicletas**. 2005. 2 v. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

PHASESPACE. **Impulse X2 Motion Capture System**. Disponível em: <<http://www.phasespace.com/impulse-motion-capture.html>>. Acesso em: 24 set. 2016.

PINTO, Maria Cristina. **Os elementos do espetáculo de dança na experiência criativa do dançarino autor**. 2001. 223 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000237895>>. Acesso em: 24 abr. 2016.

PIXABAY. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/>>. Acesso em: 19 maio 2016.

RAWLES, Bruce. **The Geometry Code**. Disponível em: <<http://www.geometrycode.com/>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

RECONSTRUÇÃO DO LÓBULO: Disponível em: <<http://www.cirurgiadaorelhaonline.com.br/reconstrucaolobulo.php>>. Acesso em: 11 abr. 2016.

REIS, Alice Casanova dos. **Dança do ventre: Arte, estética e vida**. Rio de Janeiro: Multifoco, 2013

RISCH, Oscar Augusto. **Mercados de Dubai:** Gold Souk, o mercado do ouro de Dubai. 2004. Disponível em: <<https://www.viajoteca.com/mercados-de-dubai-gold-souk-o-mercado-ouro/>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

ROEBUCK, John Arthur; KROEME, H. E.; THOMSON, Walter Gary. ***Engineering anthropometry methods***. Canadá: Library Of Congress Cataloging-in-publication Data, 1975.

SILVA, J. C. P. et al. ANTROPOMETRIA: uma visão histórica e sua importância para o design. **Assentamentos Humanos: revista da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Tecnologia da Universidade de Marília**. Marília, v. 9, n. 1, p. 9 – 16, out. 2007. Disponível em: <http://www.unimar.br/publicacoes/assent_humano9/assent_humano9.pdf#page=9>. Acesso em: 18 abr. 2016.

TAKAMITSU, Helen Tatiana; MENEZES, Marizilda dos Santos; "O USO DA FUNÇÃO ESTÉTICA E SIMBÓLICA NO PROCESSO DE CRIAÇÃO DE JOIAS", p. 1650-1661 . In: **Anais do 15º Ergodesign & Usihc [Blucher Design Proceedings, vol. 2, num. 1]**. São Paulo: Blucher, 2015.

VIDAL, Mario Cesar. **Introdução à Ergonomia**. Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

APÊNDICE A – Questionário

Pesquisa para Projeto de Conclusão de Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina

Graduanda: Stephany de Souza Silva

Orientadora: Claudia Regina Batista

Este questionário tem como objetivo conhecer a visão das bailarinas de dança oriental em relação aos adereços utilizados durante as apresentações. As informações servirão como embasamento para o desenvolvimento de um conjunto de joias para composição de figurino.

Agradecemos sua colaboração.

Perfil

Nome _____ :

Idade: _____ Tempo de experiência com dança: _____

Profissional de dança

() Sim

() Não

Caso a resposta da pergunta anterior seja sim, continue:

Anos de profissão: _____

Leciona algum ritmo de dança? Se sim, qual e a quantos anos?

Caso não seja bailarina profissional:

Quantas vezes se apresentou como bailarina de dança oriental:

() Apenas uma ou duas

() De seis a nove vezes

vezes

() Mais de dez vezes

() De três a cinco vezes

Sobre o figurino durante as apresentações

A escolha do traje acontece com quanto tempo de antecedência da apresentação?

Há um planejamento específico para a criação dos adereços?

Caso a resposta da questão anterior seja negativa, como ocorre a escolha e aquisição dos adereços?

O que guia a escolha dos adereços que serão utilizados numa determinada apresentação? (enumere por ordem de importância)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Local da apresentação | <input type="checkbox"/> Compatibilidade com o |
| <input type="checkbox"/> Gosto pessoal | traje |
| <input type="checkbox"/> Temática da coreografia | <input type="checkbox"/> Outro |
| <input type="checkbox"/> Orçamento | _____ |
-

Quais os adereços você mais usa nas apresentações? (você pode marcar mais de uma opção)

- | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Anel | <input type="checkbox"/> Brinco | <input type="checkbox"/> Tiara |
| <input type="checkbox"/> Anel pulseira | <input type="checkbox"/> Colar | <input type="checkbox"/> Tornozeleira |
| <input type="checkbox"/> Body chain | <input type="checkbox"/> Coroa | <input type="checkbox"/> Outro: |
| <input type="checkbox"/> Bracelete | <input type="checkbox"/> Pulseira | _____ |

Sobre o conforto dos adereços

Você considera os adereços usados no figurino confortáveis?

- ☐ Sim, todas as peças que uso são confortáveis.
- ☐ Parcialmente, algumas peças são desconfortáveis. Quais?
-

- ☐ Não, as peças são desconfortáveis e causam incômodo ou dor.

Você considera as peças leves?

() Sim, todas as peças que uso são leves.

() Parcialmente. Algumas peças são pesadas. Quais?

() Não, todas as peças que uso são pesadas.

Sobre incidentes durante a execução da coreografia em virtude do uso de adereços

Você costuma passar por alguma dificuldade devido ao uso de adereços durante apresentações?

() Nunca

() Com frequência

() Raramente

() Sempre

() Conte algum caso que lhe marcou:

As peças que você utiliza possuem travas eficientes?

() Sim, os fechos travam e as peças nunca se soltaram ou abriram durante a apresentação.

() Já tive problemas com travas: eventualmente a trava de alguma peça abre e se solta durante a apresentação. Em quais peças isso ocorre? _____

As peças que você utiliza engatam/enroscam no traje e/ou cabelos?

() Nunca

() Raramente

() Com frequência

() Sempre. Com quais peças há maior ocorrência

Sobre a estética dos adereços:

No contexto da dança oriental, você prefere algum estilo de adereço?

(você pode marcar mais de uma opção)

			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quanto a forma das peças, qual é a sua preferência?
(você pode marcar mais de uma opção)

			
<input type="checkbox"/> Delicadas	<input type="checkbox"/> Extravagantes	<input type="checkbox"/> Pequenas	<input type="checkbox"/> Grandes
			
<input type="checkbox"/> Geométricas	<input type="checkbox"/> Orgânicas	<input type="checkbox"/> Figurativas	<input type="checkbox"/> Abstratas

Em relação as cores dos adereços:

Se os adereços possuem gemas (pedras preciosas), a escolha ocorre em virtude de:

(você pode marcar mais de uma opção)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Da cor | <input type="checkbox"/> Do simbolismo /significado. |
| <input type="checkbox"/> Do preço | Qual: |
| <input type="checkbox"/> Da carga energética do mineral | _____ |
| <input type="checkbox"/> A gema ser tendência de moda | <input type="checkbox"/> Por outra razão pessoal. Indique: _____ |

Você tem preferência por uma gema específica? De que cor?

Você tem preferência por um metal específico? De que cor?

Sobre a qualidade dos adereços:

As peças costumam apresentar defeitos em seu acabamento?

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Nunca | <input type="checkbox"/> Com frequência |
| <input type="checkbox"/> Raramente | <input type="checkbox"/> Sempre |

As peças costumam soltar as pedras cravadas?

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Nunca | <input type="checkbox"/> Com frequência |
| <input type="checkbox"/> Raramente | <input type="checkbox"/> Sempre |

Você considera a durabilidade média dessas peças:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Péssima | <input type="checkbox"/> Boa |
| <input type="checkbox"/> Ruim | <input type="checkbox"/> Muito boa |
| <input type="checkbox"/> Mediana | |

Você considera a resistência média dessas peças:

- | |
|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Péssima |
| <input type="checkbox"/> Ruim |
| <input type="checkbox"/> Mediana |
| <input type="checkbox"/> Boa |

() Muito boa

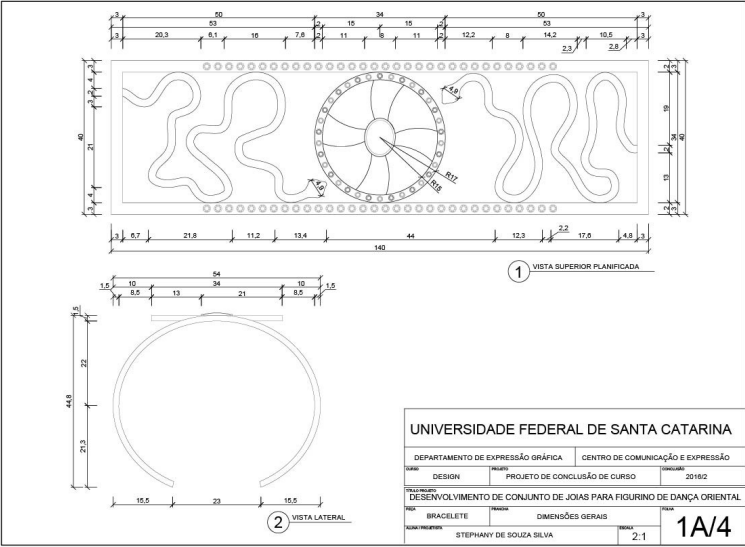
Sobre o investimento nos adereços:

Você costuma usar joias como adereços dos figurinos de espetáculos de dança?

Obrigada

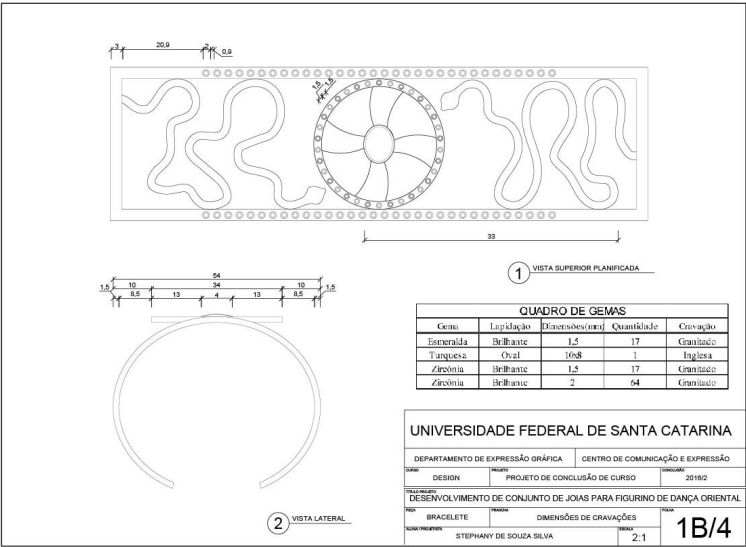
APÊNDICE B – Desenhos técnicos

Figura 68 - Prancha 1A/4



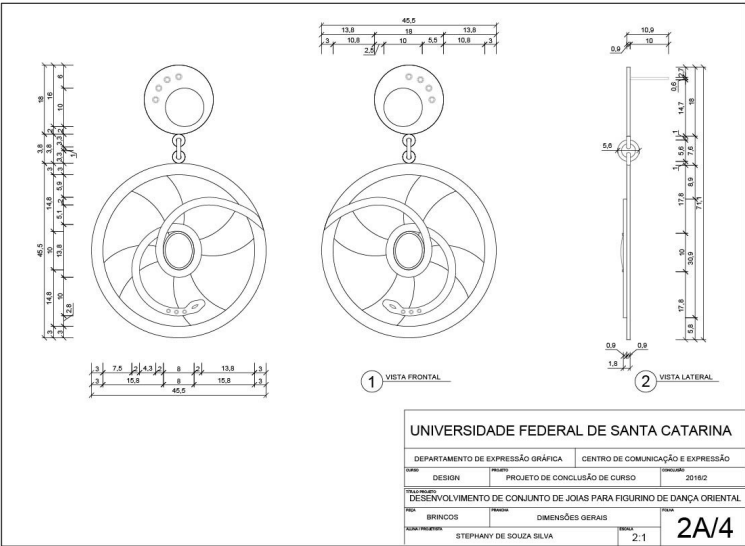
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 69- Prancha 1B/4



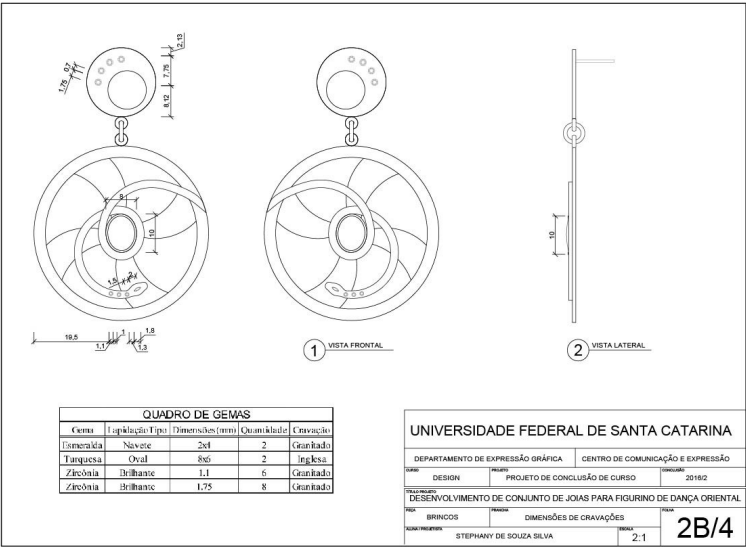
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 70 - Prancha 2A/4



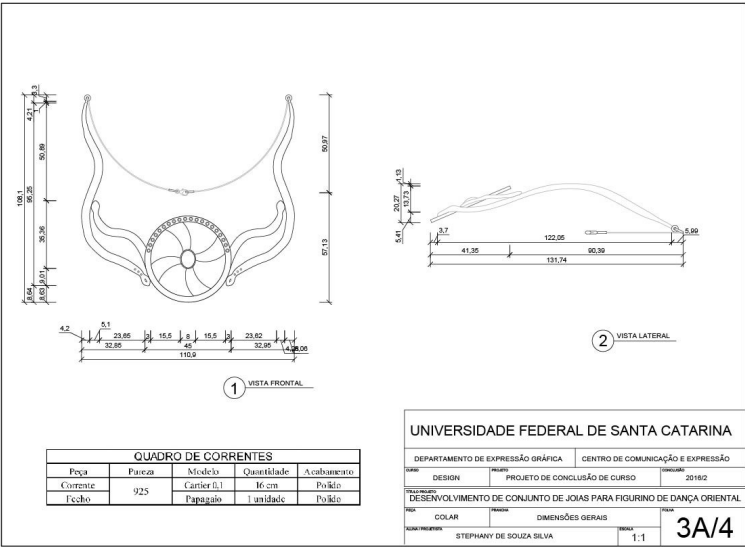
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 71 - Prancha 2B/4



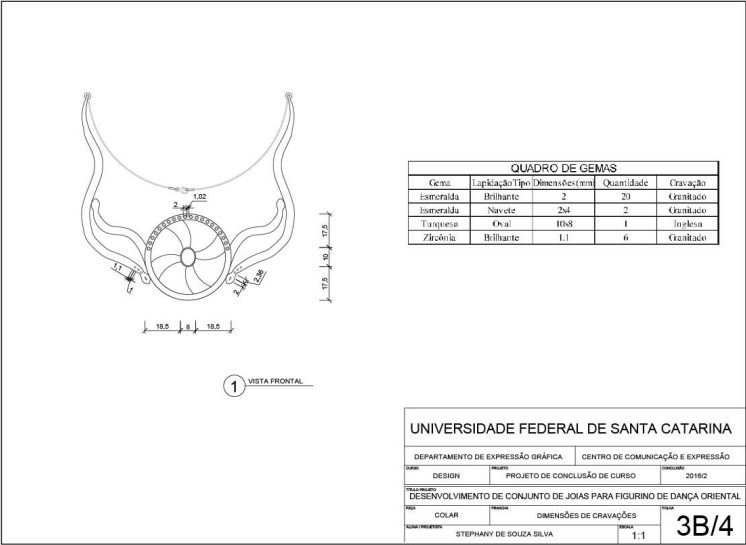
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 72 - Prancha 3A/4



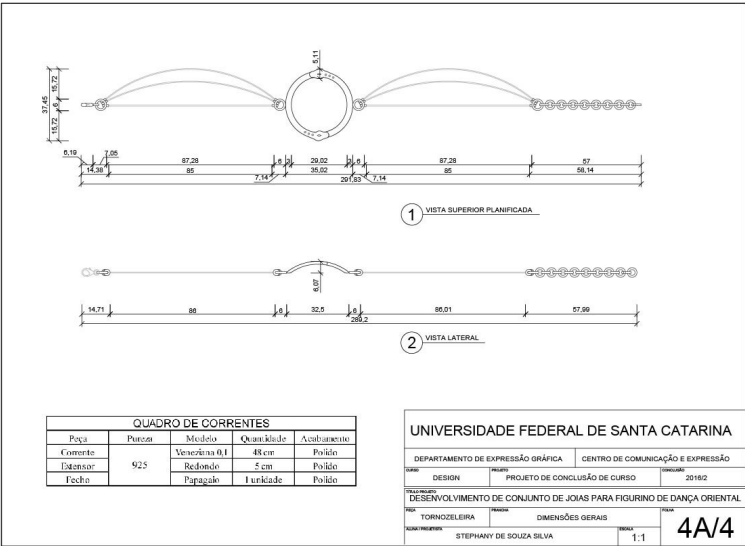
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 73 - Prancha 3B/4



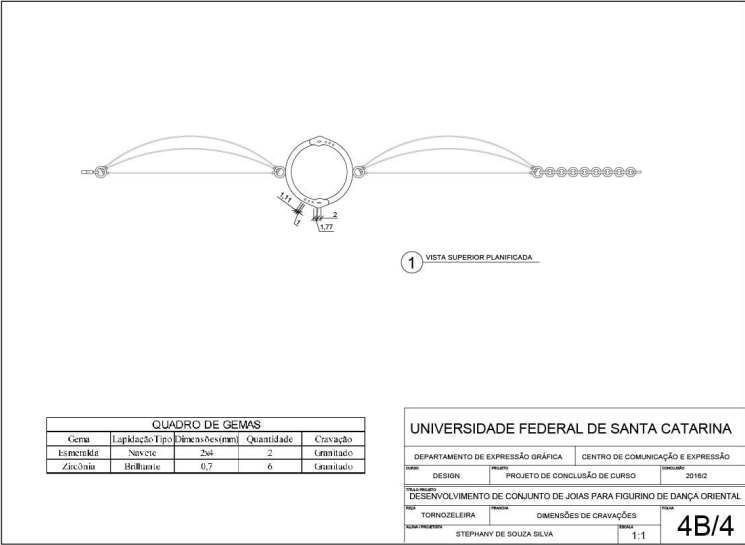
Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 74 - Prancha 4A/4



Fonte: Desenvolvido pela autora

Figura 75 - Prancha 4B/4



Fonte: Desenvolvido pela autora